அறிவியல்

5



தமிழ்நாட்டுப்
பாட நூல் நிறுவனம்

செயல்முறை அறிவியல்

ஐந்தாம் வகுப்பு



தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் நிறுவனம்
சென்னை

முதல் பதிப்பு—1982

ஆசிரியர்கள் :
திரு. கே. வி. மீனாட்சி சுந்தரம்,
துணைப் பேராசிரியர்,
தமிழ்நாடு கல்வி ஆராய்ச்சி பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

திருமதி. என். வசந்தா,
தலைமை ஆசிரியை,
பாலமந்திர் துவக்கப்பள்ளி,
சென்னை.

மதிப்புரையாளர்கள் :
திரு. பி. ஏ. எஸ். தோத்தாத்ரி,
தலைமை ஆசிரியர்,
அருணாசலம் செட்டியார் மேல்நிலைப் பள்ளி,
பள்ளத்தூர்,
முகவை மாவட்டம்.

திரு. இரா. சீனிவாசன்,
துணைப் பேராசிரியர்,
தமிழ்நாடு கல்வி ஆராய்ச்சி பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

திருமதி. ஏ. எஸ். இராஜம்மாள்,
தலைமை ஆசிரியை,
ஸ்ரீ. ஆர். கே. எம். சாரதா வித்யாலயா
மாதிரி மேல்நிலைப் பள்ளி,
சென்னை.

விலை : ரூ. 2-20

இந்திய அரசு சலுகை விலையில் வழங்கிய 60 ஜி.எஸ்.எம். தாளில் இந்நூல் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

அச்சிட்டோர் :
ஸ்ரீநிவாசம் பிரஸ் ஆப் ஜூபிடர் எண்டர் பிரைசஸ்,
சென்னை-600 002.

பொருளடக்கம்

"துடுக்குத்தனமான புதிய கற்பனைகளிலிருந்தே அறிவியல் துறையின் ஒவ்வொரு பெரிய முன்னேற்றமும் உருவாகியிருக்கின்றது."

ஜான் ட்யூவி.

I. நமது அண்டம்

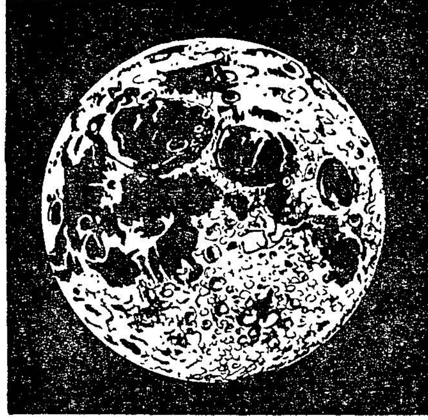
1. சந்திரன்



படம் 1. சந்திரனில் இறங்குதல்

சூரியனைச் சுற்றிவரும் கோள்களில் ஒன்று பூமி என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். இந்தப் பூமியையும் ஒரு சிறிய துணைக்கோள் சுற்றி வருகிறது. அதுதான் சந்திரன். பெரிய கோளைச் சுற்றிவரும் சிறிய கோளிற்குத் துணைக்கோள் என்று பெயர். சந்திரனின்

பருமன் பூமியின் பருமனில் கால் பங்கிற்குச் சற்று அதிகம் என ஆராய்ச்சியாளர் கணக்கிட்டிருக்கின்றனர். சந்திரன் பூமியிலிருந்து சுமார் 3,84,000 கி.மீ. தூரத்தில் உள்ளது.



படம் 2. சந்திரனின் தோற்றம்

சந்திரனின் முழுத் தோற்றத்தையும் என்று பார்த்திருக்கிறாய்? பௌர்ணமி அன்று தான் கண்டிருப்பாய். ஒளிமயமான பௌர்ணமிச் சந்திரனில் நீ காண்பனவற்றைக் குறித்துக்கொள்.

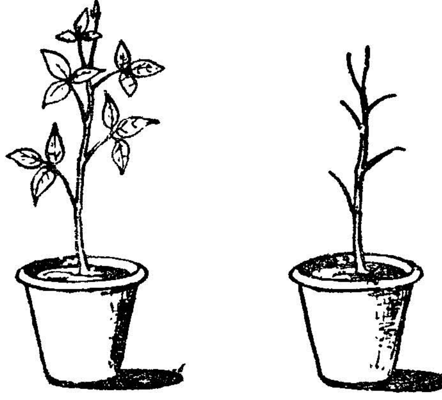
சந்திரனின் முழு ஒளிக்கும் காரணம் சூரியனின் ஒளி என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். சந்திரனில் சில பகுதிகள் மங்கலாகத் தெரிகிறதல்லவா? அப்பகுதிகளைச் சுட்டிக்காட்டி 'ஒரு மான் அங்குப் படுத்திருக்கிறது' என்றும் 'ஒரு கிழவி அமர்ந்து நூல் நூற்கிறாள்' என்றும் வீட்டிலுள்ள தாத்தா, பாட்டி சொல்லக் கேட்டிருப்பாய். 1969ஆம் ஆண்டு விண்வெளிக் கப்பலில் சென்று சந்திரனில் இறங்கித் திரும்பிய விண்வெளி வீரர்கள் ஆர்ம்ஸ்ட்ராங், ஆல்டிரின் இதுபற்றி என்ன கூறினார்கள் என்று உனக்குத் தெரியுமா? அவர்கள் மானையோ, கிழவியையோ அங்குக் காணவில்லை. மலைகளையும், சமவெளிகளையும், பள்ளங்களையுமே அங்குக் கண்டனர்.

மக்கள், விலங்குகள், தாவரங்கள் ஆகியவற்றை அங்குக் காணவில்லையாம். அங்கு உயிரினங்களே இல்லாததின் காரணம் உங்களுக்குத் தெரியுமா?

செய்து அறிந்துகொள் :

செழிப்பாக வளர்ந்துள்ள ஒரே இனச் செடிகள் உள்ள இரு தொட்டிகளை எடுத்துக்கொள். இரண்டையும் நன்கு சூரிய ஒளிபடும் இடத்தில் வை. அவற்றுள்

ஒன்றுக்குத் தினமும் நீர் ஊற்றி வா. மற்றொன்றிற்கு நீர் ஊற்ற வேண்டாம். தினமும் அவற்றைக் கவனித்து வா. ஒரு வாரத்திற்குப் பிறகு என்ன நிகழ்கிறது என்று பார்.

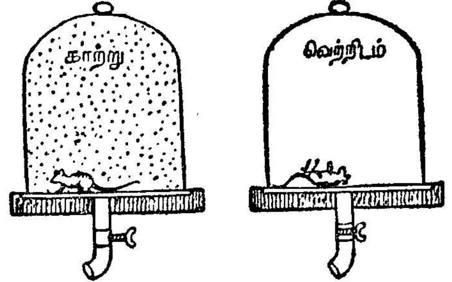


படம் 3. தாவரங்களுக்கு நீர் இன்றியமையாமை

இரு செடிகளிலும், என்ன மாற்றங்களைக் காண்கிறாய்? எந்தச் செடி காய்ந்து இறந்துவிட்டது? நீர் ஊற்றப்படாத தொட்டியில் உள்ள செடிதானே? எனவே, தாவரங்கள் வளர தண்ணீர் இன்றியமையாதது.

செய்து அறிந்துகொள் :

படத்தில் காட்டியுள்ளபடி இரு மணிச் சாடிகளை எடுத்துக்கொள். ஒவ்வொன்றிலும் ஓர் எலியைப் பிடித்துப் போடு. இரு மணிச் சாடிகளிலும் காற்று இருக்கும். இப்போது இரண்டாவது மணிச்சாடியின் கீழே உள்ள இரப்பர்க் குழாய் வழியாக உள்ளே உள்ள காற்றை நீக்கு. இரப்பர்க் குழாயைக் காற்று புகாதவாறு இறுக்கிக் கட்டு. நீ என்ன காண்கிறாய்? முதல் மணிச்சாடியில் உள்ள எலி உயிருடன் இருக்க, இரண்டாவது மணிச்சாடியில் உள்ள எலி மட்டும் இறப்பதேன்?



படம் 4. உயிரினங்களுக்கு காற்று இன்றியமையாமை

காற்று உறிஞ்சப்பட்ட மணிச்சாடியில் வெற்றிடம் உண்டாயிற்று. சுவாசிக்கக் காற்று இன்மையால் எலி இறந்துவிட்டது. எனவே, நாம் உயிர் வாழக் காற்று அவசியம்.

தாவரங்களும் விலங்குகளும் உயிர் வாழக் காற்றும் தண்ணீரும் இன்றியமையாதன. சந்திரனில் உயிரினங்கள் இல்லாமைக்குக் காரணம் இப்பொழுது புரிகிறதா?

சந்திரனில் காற்றும் நீரும் இல்லை. தவிரவும் அங்கு மிக வெப்பமாகவோ, மிகக் குளிராகவோதான் உள்ளது என்று அங்கு சென்று நேரில் கண்டு வந்த விண்வெளி வீரர்கள் தெரிவித்திருக்கிறார்கள். இந்த நிலையில் அங்கு உயிரினங்கள் எவ்வாறு வாழ முடியும்? எனவே, சந்திரனில் எவ்வித உயிரினங்களும் இல்லை.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக :

1. பூமியை..............என்ற துணைக்கோள் சுற்றி வருகிறது.
2. சந்திரனின் பருமன் பூமியின் பருமனில் சுமார்.. ....ஆகும்.
3. சந்திரனில் முதல் விண்வெளிக்கப்பல் சென்று இறங்கிய ஆண்டு...............
4. சந்திரனில் முதன் முதலில் இறங்கிய விண்வெளி வீரர்கள் 1.............. 2..............
5. சந்திரன் பூமியிலிருந்து சுமார்...............கி மீ. தூரத்தில் உள்ளது.
6. சந்திரனில்............ ... . இல்லாததால் அங்கு எவ்வித உயிரினங்களும் இல்லை.

II. காரணங்கூறு :

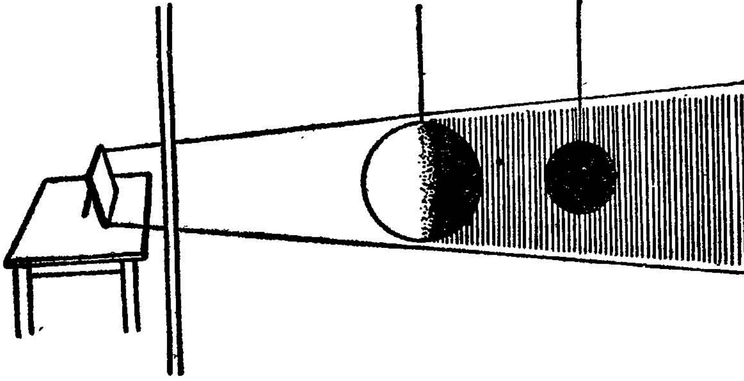
1. பௌர்ணமிச் சந்திரன் ஏன் ஒளியுடன் தோன்றுகிறது?
2. பௌர்ணமிச் சந்திரனின் சில பகுதிகள் ஏன் மங்கலாகத் தெரிகிறது?
3. சந்திரனில் உயிரினங்கள் இல்லை ஏன்?
4. கூண்டில் அடைபட்ட எலியை நீருள்ள தொட்டிக்குள் அமிழ்த்தினால் எலி இறந்து விடுகிறது. ஏன்?

2. சந்திர கிரகணம்

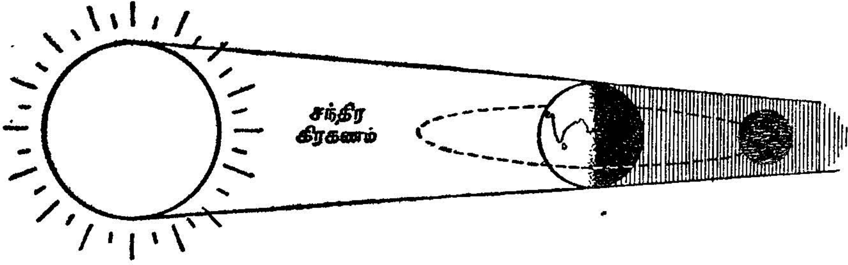
ஆண்டுதோறும் கிரகணங்கள் ஏற்படுவதை நீ கவனித்திருப்பாய். சந்திரனையும் சூரியனையும் இராகு, கேது என்ற இரு பாம்புகள் விழுங்குவதால் கிரகணங்கள் ஏற்படுகின்றன என்று கதை சொல்லப்படுவதைக் கேட்டிருப்பாய். ஆனால், அது உண்மையல்ல. பூமி, சந்திரன் இவற்றின் சுழற்சியே கிரகணங்கள் தோன்றுவதற்குக் காரணமாகும். இது எவ்வாறு எனப் பார்ப்போம்.

செய்து அறிந்துகொள் :

பெரிய பந்து ஒன்றையும் சிறிய பந்து ஒன்றையும் தனித்தனியே ஒரு நூலில் மாட்டிப் பிடித்துக்கொள். சிறிய பந்து சந்திரனையும் பெரிய பந்து பூமியையும் குறிப்பதாகக் கொள். சூரிய ஒளியை ஒரு கண்ணாடியின் உதவியால் வகுப்பறைக்குள் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி செலுத்துக.



படம் 5. சந்திர கிரகணம் தோன்றும் விதம்



படம் 6. சந்திர கிரகணம்

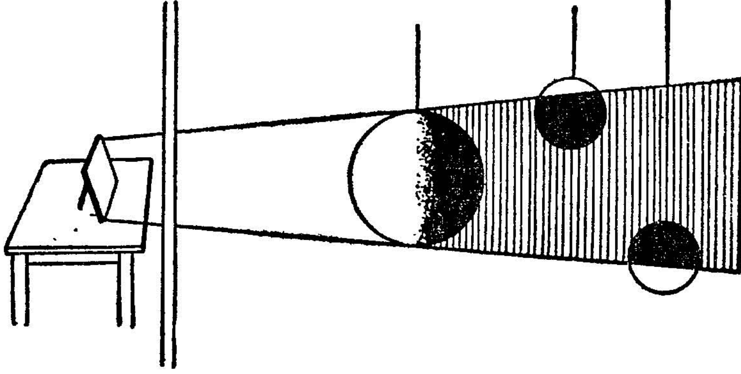
இப்பொழுது பெரிய பந்தினை சூரிய ஒளி செல்லும் பாதையில் பிடி. ஒளியினால் நிழல்கள் தோன்றுவதைப்பற்றி கீழ் வகுப்பில் நீ படித்திருப்பாய். சிறிய பந்து பெரிய பந்தைச் சுற்றி வருமாறு செய். பெரிய பந்தின் நிழலில் சிறிய பந்து இருக்கும்போது அதன் மீது சூரிய ஒளி விழுமா?

அதைப்போலவே பூமியின் நிழல்பகுதிக்கு முழுமையாகத் தெரியும் சந்திரன் வரும் போது அதன்மீது சூரியனின் ஒளி விழாமையால் சந்திரன் நமது கண்ணுக்குத் தெரிவ தில்லை. அதனை முழுச் சந்திர கிரகணம் என்கிறோம். முழுச் சந்திரன் தோன்றும் பௌர்ணமி அன்றுதான் சந்திர கிரகணம் ஏற்படும். ஆனால் ஒவ்வொரு பௌர்ணமி இரவிலும் சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகிறதா? இல்லை. இதற்குரிய காரணத்தை மேல் வகுப்புகளில் நீங்கள் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

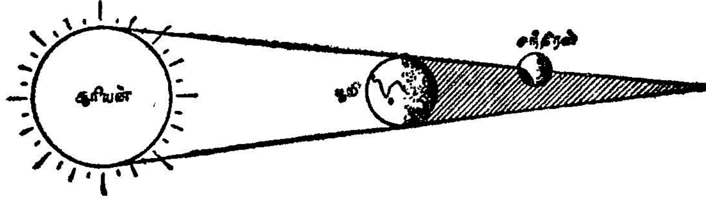
சில பௌர்ணமி நாள்களில்தான் சூரியன், பூமி, சந்திரன் இம்மூன்றும் ஒரே நேர் கோட்டில் அமையும். அன்றுதான் சந்திர கிரகணம் ஏற்படும்.

குறைக்கிரகணம்

இப்பொழுது சிறிய பந்தை, பெரிய பந்தின் நிழலின் ஒரு பகுதி மட்டும் அதன்மீது படும்படிச் சற்று மேலோ அல்லது கீழோ படத்தில் காட்டியுள்ளபடி பிடித்தால், சிறிய பந்தின் ஒரு பகுதி மட்டும் பெரிய பந்தின் நிழலால் மறைக்கப்படுவதைக் காணலாம்.



படம் 7. குறைக்கிரகணம் தோன்றும் விதம்



படம் 8. குறைக்கிரகணம்

மேலே குறிப்பிட்டப்படி சந்திரனுக்கும் இவ்விதமான நிலைகள் ஏற்படுகின்றன. பூமியின் நிழலால் சந்திரன் முழுவதும் மறைக்கப்படுவதை முழுச் சந்திர கிரகணம் என்கிறோம். பூமியின் நிழலின் ஒரு பகுதியால் சந்திரனின் ஒரு பகுதி மட்டும் மறைக்கப் படுவதைக் குறைக்கிரகணம் என்கிறோம்.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. பூமியின் நிழல் பகுதிக்கு..................வருவதால் சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகிறது.
2. சூரியன், பூமி, சந்திரன் இவை மூன்றும் முறையே ஒரே நேர்க் கோட்டில் அமையும் அன்றுதான்..................கிரகணம் தோன்றுகிறது.
3. சந்திர கிரகணம்........................அன்றுதான் ஏற்படும்.

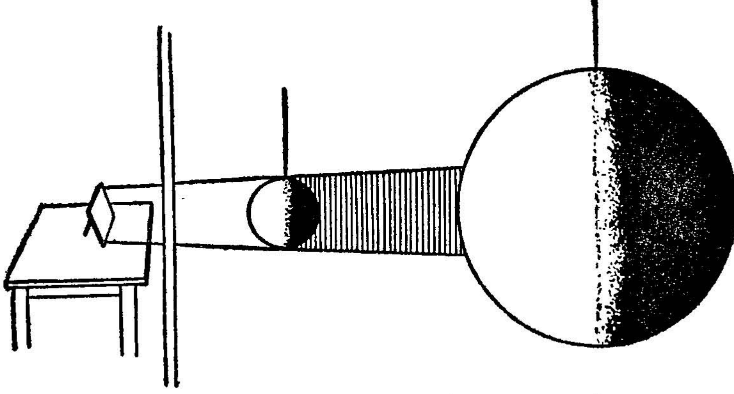
II. விடை கூறு:

1. சந்திர கிரகணம் ஏற்படக் காரணம் யாது?
2. குறை சந்திர கிரகணம் ஏற்படக் காரணம் யாது?
3. சந்திரனை ஏன் ஒரு துணைக்கோள் என்கிறோம்?
4. ஒவ்வொரு பௌர்ணமியன்றும் சந்திர கிரகணம் ஏன் தோன்றுவது இல்லை?

3. சூரிய கிரகணம்

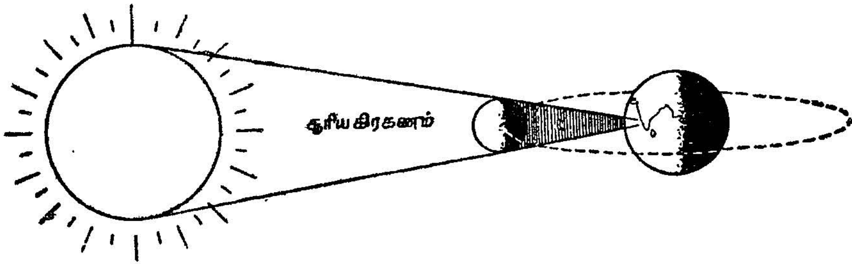
செய்து அறிந்துகொள் :

முன்பு போலவே ஒரு பெரிய பந்தினையும் ஒரு சிறிய பந்தினையும் தனித்தனியே நூலில் மாட்டிப் பிடித்துக்கொள். ஒரு கண்ணாடியால் சூரிய ஒளியை வகுப்பறைக்குள் செலுத்து. சூரிய ஒளி சிறிய பந்தில் விழும்படிப் பந்தைப் பிடி. சிறிய பந்தின் நிழல் பெரிய பந்தில் விழும்படி பெரிய பந்தைச் சிறிய பந்திற்குச் சற்று தூரத்தில் பிடி.



படம் 9. சூரிய கிரகணம் தோன்றும் விதம்

இச்சோதனையிலும் கண்ணாடி சூரியனையும், பெரிய பந்து பூமியையும், சிறிய பந்து சந்திரனையும் குறிப்பதாகக் கொள். கண்ணாடியின் ஒளிப் பாதையில் சிறிய பந்தும் பெரிய பந்தும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருக்கும்போது மட்டுமே பெரிய பந்தின் மீது சிறிய பந்தின் நிழல் விழுவதைக் காணலாம்.



படம் 10. சூரிய கிரகணம்

இதைப்போலவே சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையில் சந்திரன் வந்து மூன்றும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் அமாவாசையன்று மட்டுமே சந்திரனின் நிழல் பூமியில் விழுகிறது. அந்நிழல் விழும் பகுதியில் உள்ளவர்களுக்குச் சூரிய ஒளி சந்திரனால் மறைக்கப் படுகிறது. இதுவே சூரிய கிரகணமாகும். எனவே, சூரிய கிரகணம் அமாவாசை நாளன்றுதான் ஏற்படும். அதுவும் பகலில் ஏற்படும். முன்பு கூறியதுபோலவே, ஒவ்வொரு அமாவாசையன்றும் சூரிய கிரகணம் ஏற்படுவதில்லை. ஏன் தெரியுமா? சூரியன்,

சந்திரன், பூமி இம்மூன்றும், ஒவ்வோர் அமாவாசையின் போதும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருப்பதில்லை. ஏனெனில், பூமியும், சந்திரனும் வெவ்வேறு தளங்களில் சுற்றிவருகின்றன.

சில வேளைகளில் முழுக் கிரகணமும் மற்ற சமயங்களில் குறைக் கிரகணங்களும் ஏற்படுகின்றன. பூமி, சந்திரன் இரண்டும் சுற்றி வருவதால் உண்டாகும் நிழலின் அளவையும், அவை சுற்றும் பாதையையும் பொறுத்து முழுக்கிரகணம் அல்லது குறைக் கிரகணம் உண்டாகிறது.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக :

1. சூரியன்.................ல் மறைக்கப்படுவதால்...................கிரகணம் ஏற்படுகிறது.
2. சூரிய கிரகணம்.....................அன்றுதான் ஏற்படும்.
3. சூரியன், சந்திரன், பூமி இவை மூன்றும் முறையே ....வரும் அன்றுதான்........... கிரகணம் ஏற்படும்.

II. விடை கூறு :

1. சூரிய கிரகணம் ஏற்படக் காரணம் யாது?
2. ஒவ்வொரு அமாவாசையன்றும் சூரிய கிரகணம் ஏற்படுவது எதைப் பொறுத்தது?

III. பொருத்துக :

1. சூரிய கிரகணம் தோன்றுவது	அ. பௌர்ணமியன்று
2. சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையில் பூமி வரும்போது	ஆ. சந்திர கிரகணம் ஏற்படும்
3. சந்திர கிரகணம் தோன்றுவது	இ. சூரிய கிரகணம் ஏற்படும்
4. சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையில் சந்திரன் வரும்போது	ஈ. அமாவாசையன்று

IV. உனக்குத் தெரியுமா?

1. சமீபத்தில் (1980ல்) இந்தியாவில் முழுச் சூரிய கிரகணம் தோன்றிய நாள். தெரிந்த இடத்தின் பெயர்.
2. சமீபத்தில் இந்தியாவில் முழுச் சந்திர கிரகணம் தெரிந்த நாள்.
3. சூரிய கிரகணத்தை எதன் மூலம் காணவேண்டும்?
4. முழுச் சூரிய கிரகணத்தன்று சூரியனை மறைப்பது எது?
5. பௌர்ணமிச் சந்திரனில் தோன்றும் ஒளி மங்கிய பகுதிகள் யாவை?
6. அடுத்து எப்போது சந்திர கிரகணம் இந்தியாவில் தோன்றும்?
7. அடுத்து எப்போது சூரியகிரகணம் இந்தியாவில் தோன்றும்?

V. வகுப்புப் புறச் செயல்கள் :

1. கிரகணங்கள் பற்றிய படங்களைச் சேகரித்து வை.
(இவை செய்தித்தாள்களிலும், வார இதழ், மாத இதழ்களிலும் வரும்.)
2. பந்துகளின் உதவியாலும் கண்ணாடியின் உதவியாலும் கிரகணங்கள் உண்டாவதை உன் நண்பர்களுக்குச் செய்து காட்டு.
3. விண்வெளி வீரர்கள் பற்றிய செய்திகளின் தொகுப்பு ஒன்றைத் தயார் செய்.
4. பஞ்சாங்கத்தைப் பார்த்து அடுத்துவரும் சூரிய, சந்திர கிரகணங்கள் தோன்றும் நாள்களையும், காலம், ஆரம்பிக்கும் நேரம், முடியும் நேரம் முதலியவற்றைக் குறித்து வா.

VI கீழ்க்கண்ட படிக்கட்டுகளைக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் உதவியால் நிரப்புக:

1. சந்திரனில் இது இல்லை.
2. பூமியினுடைய இதன் பகுதிக்குச் சந்திரன் வருவதால் சந்திர கிரகணம் உண்டாகிறது.
3. முழு நிலவை இவ்வாறு கூறுவோம்.
4. இது உண்டாக இராகுவும் கேதுவும் காரணமல்ல.
5. இவை வளர நீரும், காற்றும் இன்றியமையாதவை.

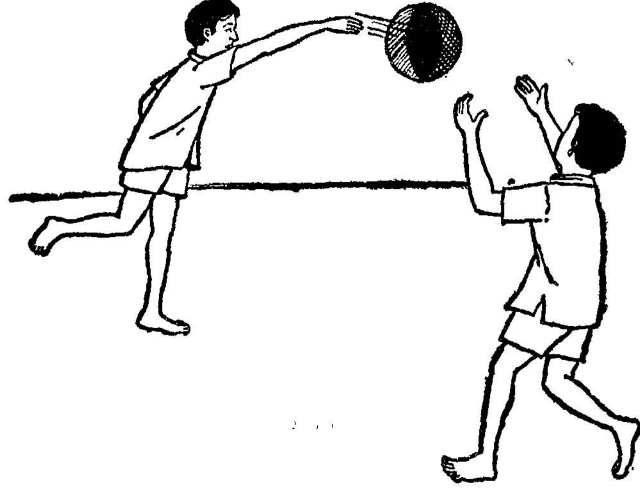
				நீ		1
			நி			2
		பௌ				3
	கி					4
தா						5

நீ கற்றவை

1. சந்திரனில் காற்றும் நீரும் கிடையாது. பூமியில் உள்ளதுபோல் உயிர் வாழ்வனவும் அங்கு இல்லை.
2. சந்திரனில் மலைகளும் பள்ளங்களும் சமவெளிகளும் உள்ளன.
3. பூமியின் நிழல் பகுதிக்குச் சந்திரன் வருவதால் சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகிறது.
4. சந்திரன் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் நேர்க்கோட்டில் வரும்போது சூரிய கிரகணம் ஏற்படுகிறது.
5. சிலபொழுது முழுக் கிரகணங்களும் சிலபொழுது குறைக் கிரகணங்களும் ஏற்படுகின்றன.
6. சந்திர கிரகணம் பௌர்ணமியன்று இரவில் மட்டுமே ஏற்படும்.
7. சூரிய கிரகணம் அமாவாசையன்று பகலில் மட்டுமே ஏற்படும்.
8. ஒவ்வொரு பௌர்ணமியன்றும் அமாவாசையன்றும் கிரகணங்கள் தோன்றா.

II. காற்று, நீர், காலநிலை

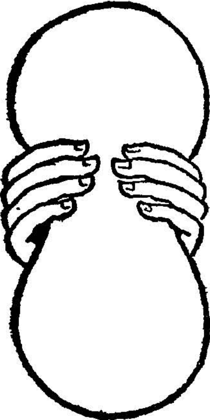
4. காற்றும் அழுத்தமும்



படம் 11. பலூன் விளையாடுதல்

இரப்பர் பொம்மைகள், தலையணைகள் காற்றடைக்கப்பட்டவுடன் பெருக்கமடைவதைப் பார்த்திருப்பாய்.

நீ பலூனைக் காற்றினால் நிரப்பி விளையாடியிருப்பாய். சிறிது காற்று அடைக்கப்பட்ட பலூன் ஒன்றை எடுத்துக்கொள். காற்று நிரம்பிய பகுதியை அழுத்து. என்ன காண்கிறாய்? அழுத்தப்பட்ட பகுதி அமுங்கிக் கொண்டும், அழுத்தப்படாத அதன் மற்ற பகுதி பெருத்துக்கொண்டும் வருவதைக் காண்பாய்.

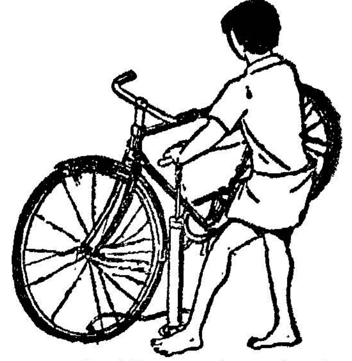


படம் 12.
பலூனை அழுத்துதல்

அடைபடும் காற்றின் இத்தன்மையைப் பயன்படுத்திக் காற்றுத் தலையணைகளும் மெத்தைகளும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. காற்றுத் தலையணைகளும் மெத்தைகளும் காற்று அடைக்கப்படாதபோது சுருங்கி இருப்பதால் அவற்றை மடித்து வைத்துக்கொள்ளலாம். நமக்குத் தேவையானபோது காற்றை ஊதி நிரப்பி பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

கால்பந்தின் உள்ளுறையில் காற்று இல்லையென்றால் அது விளையாடப் பயன்படுமா? சைக்கிள், கார், மோட்டார் வண்டிச் சக்கரங்களின் உள்ளுறைகள் பஞ்சராகி விட்டால் அவற்றில் தொடர்ந்து சவாரி செய்ய முடியுமா? இரப்பர் உள்ளுறைகளில் காற்று அடைக்கப்பட்டிருப்பதால்தான்

சைக்கிள், கார், மோட்டார் போன்றவைகள் அதிக ஆட்டமில்லாமல் ஒரே சீராக ஓடுகின்றன. இவ்விதமான இரப்பர் உள்ளுறைகளை வாயினால் ஊதி காற்றை நிரப்ப முடியாது. இவற்றைப் பெருக்கமடையச்செய்ய காற்றடிக்கும் பம்ப்பை நாம் பயன்படுத்து கிறோம். இரப்பரினாலான பொருள்களின் பருமன் பெருக்க மடையச் செய்ய காற்று உதவுகிறது. தற்காலத்தில் சில பிளாஸ்டிக் பொம்மைகளையும் பெருக்கமடையச் செய்ய காற்று உதவுகிறது.

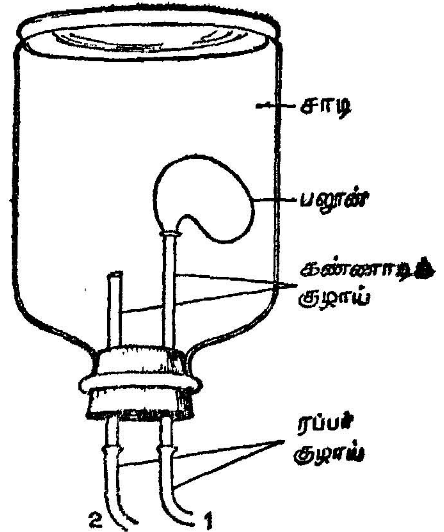

படம் 13. காற்றடித்தல் சைக்கிள் பம்ப்

காற்றழுத்தமும் நீர்மங்களும்

பூமியில் எப்பகுதியிலாவது காற்று இல்லாத இடம் இருக்கமுடியுமா? இருக்க முடியாது. ஏனெனில் காற்று இல்லை என்றால் உலகில் எந்த உயிர்களும் உயிர்வாழ முடியாது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். காற்று இருப் பதைக் கண்ணால் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ள முடியுமா? நம் உடல் மீது காற்றுப் படும்போதுதான் நாம் அதை உணர முடியும். வேகமாகக் காற்று வீசும்போது மரங்கள் அசைந்தாடுவதிலிருந்து நாம் காற்று இருப்பதை அறியலாம்.

செய்து அறிந்துகொள் :

படத்தில் காட்டியது போன்ற கண்ணாடி சாடி ஒன்றை எடுத்துக்கொள். சாடியில் பொருத்தப் பட்டுள்ள 1 என்ற குழாயின் மூலம் காற்றை ஊது. என்ன நிகழ்கிறது? குழாயின் மறுமுனையில் கட்டப்பட்டுள்ள பலூன் பெருக்கமடைகிறது. இப் பொழுது 2 என்ற குழாயின் மூலம் காற்றை உறிஞ்சு. நீ என்ன காண்கிறாய்? இப்போதும் 1 என்ற குழாயில் கட்டப்பட்ட பலூன் பெருக்கமடை வதைக் காண்பாய். இது எப்படி நிகழ்கிறது? 2 என்ற குழாயில் காற்று உறிஞ்சப்பட்டபோது சாடி யில் உள்ள காற்று சிறிது நீங்கி சாடியினுள் காற் றின் அழுத்தம் குறைகிறது. இந்நிலையில் சாடி யைச் சூழ்ந்துள்ள வெளிக்காற்று 1 என்ற குழா யின் மூலம் சென்று பலூனைப் பெருக்கமடையச் செய்கிறது. 1 என்ற குழாயை அடைத்துக்கொண்டு 2 என்ற குழாயின் மூலம் காற்றை உறிஞ்சிப்பார். நீ என்ன காண்கிறாய்? சாடிக்கு வெளியே உள்ள காற்று 1 என்ற குழாயில் புகமுடியாததால் பலூன் பெருக்கமடைய வில்லை.



படம் 14. காற்று அழுத்தம்

ஓரிடத்தில் காற்று தனது அழுத்தத்தைச் சமமாக வைத்துக்கொள்ளும். அந்த இடத்தில் காற்றைச் சிறிது நீக்கிக் காற்றின் அழுத்தத்தைக் குறைத்தால் அருகில் சூழ்ந்துள்ள காற்று, அழுத்தம் குறைந்த இடத்தை அடையும் அல்லது அடைய முயலும். எனவே, ஓரிடத்தில் காற்றின் அழுத்தம் குறையும்போது சூழ்ந்துள்ள காற்றுக்கு அழுத்தும் சக்தி ஏற்படுகிறது. எப்படி?



படம் 15. காற்றின் எல்லாப் பக்க அழுத்தம்

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு பிளாஸ்டிக் பையை எடுத்துக்கொள். படத்தில் காட்டியபடி அதை வாயில் வைத்து ஊது. என்ன காண்கிறாய்? பிளாஸ்டிக் பை பெருக்கமடைகிறது. இப்பொழுது பிளாஸ்டிக் பையினுள்ளே உள்ள காற்றை உறிஞ்சு. என்ன காண்கிறாய்? பிளாஸ்டிக் பை சுருக்கமடைகிறது. பையில் உள்ள காற்றழுத்தம் குறைகிறது. எனவே, வெளிக் காற்று பையை அழுத்த பை சுருங்குகிறது.

இவ்விதமான காற்றின் அழுத்தும் சக்தியால் நமக்கு என்ன பயன்?



படம் 16. காற்றின் அழுத்தத்தினால் குழாயில் நீர் ஏறுதல்

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு கண்ணாடி சாடியில் மஞ்சள் கலந்த நீரை எடுத்துக்கொள். இரு பக்கமும் திறந்த ஒரு பிளாஸ்டிக் குழாயை அதில் வை. குழாயின் உள்ளேயும் வெளியேயும் நீர் மட்டம் சமமாக இருப்பதைக் கவனி. குழாயின் வழியாகக் காற்றைச் சிறிது உறிஞ்சு. என்ன காண்கிறாய்? குழாயில் நீர்மட்டம் உயருகிறது. ஏன்?

நம்மைச் சுற்றிலும் காற்று எங்கும் அழுத்திக்கொண்டிருக்கிறது என்பது உனக்குத் தெரியுமா? சாடியில் உள்ள நீர்ப்பரப்பின்மீதும் காற்று அழுத்திக்கொண்டிருக்கிறது. குழாயின் மூலம் காற்றை உறிஞ்சுவதால் குழாயினுள் உள்ள காற்று சிறிது நீக்கப்படுகிறது. எனவே. காற்றழுத்தம் குறைகிறது. வெளியே நீர்ப்பரப்பின்மேல் அழுத்திக்கொண்டிருக்கும் காற்று நீரை அழுத்துகிறது. நீர் குழாயினுள் ஏறுகிறது. இளநீர், சர்பத், கலர், சோடா போன்ற குளிர் பானங்கள் பருக ஓர் இலேசான பிளாஸ்டிக் குழாயைப் பயன்படுத்தியிருக்கிறாயா? அது எவ்வாறு பானங்களைப் பருக உதவுகிறது என்பதை உன்னால் விளக்க முடியுமா?

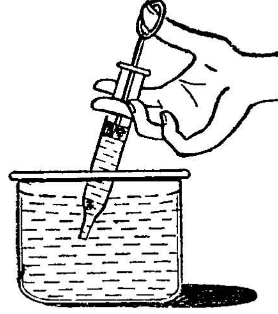
செய்து அறிந்துகொள் :

மை உறிஞ்சு குழல் ஒன்றை எடுத்து அதன் முனையை மஞ்சள் கலந்த நீர் உள்ள முகவையில் வை. மஞ்சள் நீர் உள்ளே ஏறுகிறதா? இல்லை. இப்பொழுது குழாயின் மேல் பக்கம் உள்ள இரப்பர்க் குமிழியை அழுத்து. அழுத்தும் பொழுது என்ன நிகழ்கிறது? முனை வழியே நீரில் காற்றுக் குமிழிகள் வெளிவரும். நீ இரப்பர்க் குமிழியை அழுத்துவதால் உறிஞ்சு குழலின் உள்ளே இருந்த காற்றில் சிறிது வெளியே தள்ளப்



மை உறிஞ்சுக் குழல்

படம் 17.



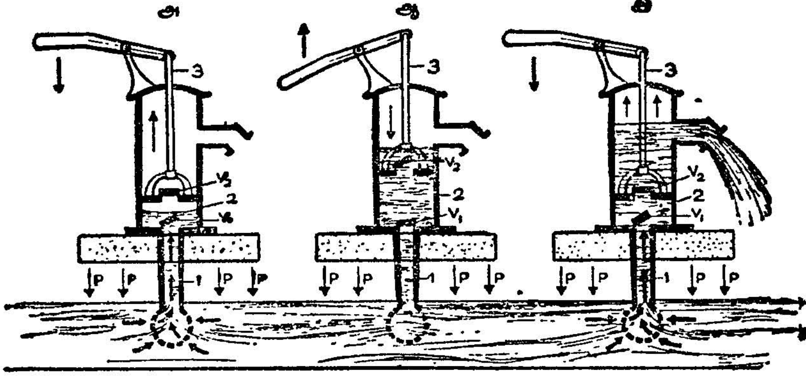
பீச்சாங் குழல்

படம் 18.

படுகிறது. இதனால் நீரில் காற்றுக் குமிழிகள் தோன்றுகின்றன. கருவியினுள் காற்றழுத்தம் வெளியே உள்ள காற்றின் அழுத்தத்தைவிடக் குறைகிறது. இப்பொழுது இரப்பர் குமிழியை அமிழ்த்துவதைத் தளர்த்திவிடு. என்ன நிகழ்கிறது என்று பார். முகவையில் உள்ள மஞ்சள் கலந்த நீர் மை உறிஞ்சு குழலின் உள்ளே ஏறுவதைக் காணலாம். இதன் காரணத்தை உன்னால் கூறமுடியுமா?

நீ மருத்துவர் ஊசி குத்துவதைக் கண்டிருக்கிறாயா? அந்த ஊசி வெறும் ஊசி அல்ல. ஊசியிலுள்ள நுண்ணிய துளை மூலம் மருந்தைச் சீசாவிலிருந்து எடுத்து ஊசியை உடலில் செலுத்தி மருந்தை ஏற்றுகிறார். மருத்துவர் பயன்படுத்தும் கருவி ஒரு வகைப் பீச்சாங்குழலைப் போன்ற அமைப்பு கொண்டதாகும். மை உறிஞ்சும் குழல் போலவே பீச்சாங்குழலும் இயங்குகிறது என்பதைச் செய்து பார்த்து அறிந்துகொள்.

படத்தில் உள்ளது நீர் இறைக்கும் குழாய். 1 என்ற சிறிய குழாய் நீரில் வைக்கப் பட்டுள்ளது. 2 என்ற பெரிய குழாயில் இடைவெளியில்லாமல் மேலும் கீழும் நகருமாறு அழுத்தமாக 3 என்ற பிஸ்டன் அமைக்கபபட்டுள்ளது. சிறிய குழாயும் பெரிய குழாயும்



படம் 19. நீர் இறைக்கும் குழாய் அ. தண்டு கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படுதல்
ஆ. தண்டு மேல் நோக்கி நகர்தல் இ. தண்டு மறுமுறை கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படுதல்

இணையும் இடத்தில் V_1 என்ற வால்வும் பிஸ்டனில் V_2 என்ற வால்வும் (படம். அ) உள்ளன.

பிஸ்டனை மேல்நோக்கி இழுக்கும்போது V_1க்கும், V_2க்கும் இடையில் உள்ள இடைவெளி அதிகரிக்க பெரிய குழாயில் காற்றழுத்தம் குறைகிறது. இதனால் V_1 திறந்து கொள்கிறது. V_2 மூடிக்கொள்கிறது.

வெளிக் காற்றழுத்தம் (P) பெரிய குழாயில் V_1க்கும், V_2க்கும் இடையிலுள்ள காற்றின் அழுத்தத்தைவிட அதிகமாகவுள்ளது. எனவே, தொட்டியிலுள்ள நீர் சிறிய குழாய் வழியாக ஏறி திறந்துள்ள V_1 வழியாக நுழைந்து V_1க்கும் V_2க்கும் இடையிலுள்ள இடத்தில் நிரம்புகிறது (படம் ஆ).

மறுபடி பிஸ்டனை கீழ்நோக்கி அழுத்தும்போது, V_1 மூடிக்கொள்கிறது; V_2 திறந்துகொள்கிறது. இதனால் நீர் V_2 வழியாக நுழைந்து அதற்கு மேலே சேருகிறது. மறுபடி பிஸ்டனை உயர்த்தும்போது V_1 திறந்துகொள்கிறது; V_2 மூடிக்கொள்கிறது. இன்னும் அதிக அளவு நீர் V_1 வழியாகப் பெரிய குழாயை அடைகிறது. இவ்வாறு நீரின் உயரம் பெரிய குழாயில் அதிகரிப்பதனால் பக்கக் குழாயின் மூலம் நீர் வெளியே வந்து கொட்டுகிறது (படம் இ).

செய்து அறிந்துகொள் :

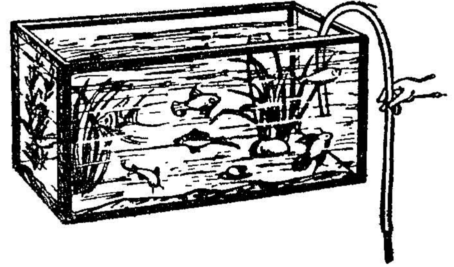
ஒரு மீட்டர் நீளமுள்ள இரப்பர் அல்லது பிளாஸ்டிக் குழாய் ஒன்றை எடுத்துக் கொள். படத்தில் காட்டியபடி அதன் ஒரு நுனியை மேசையின் மீதுள்ள கண்ணாடி சாடி யில் உள்ள நீரில் மூழ்கவை. மற்றொரு முனை மூலம் குழாயில் உள்ள காற்றை உறிஞ்சு.

நீர் உன் வாய்க்குள் வரும். உறிஞ்சிய முனையை விரலால் அடைத்துக்கொண்டு கீழே உள்ள சாடிக்குள் கொண்டு சென்று விரலை எடுத்துவிடு. என்ன காண்கிறாய்? கீழே உள்ள சாடியில் நீர் வந்து கொட்டுகிறதலலவா? இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது என்று உனக்குத் தெரியுமா? குழாயில் உள்ள காற்றை உறிஞ்சியவுடன் அதனுள் காற்றழுத்தம் குறையுமல்லவா? இப்போது உயர்மட்டத்தில் உள்ள சாடியில் உள்ள நீரைக் காற்று அழுத்திக் கொண்டிருக்கும். அதனால் குழாயின் மூலம் தண்ணீர் வெளியே கொட்டுகிறது. இக்கருவிக்கு 'வடிகுழாய்' என்று பெயர். வாயினால் காற்றை உறிஞ்சுவதற்குப் பதிலாக வடிகுழாயை முதலில் நீரால் நிரப்பு. இரு முனைகளையும் விரலால் அடைத்துக்கொள். ஒரு முனையை மேலேயுள்ள நீர் நிரம்பிய சாடியினுள் வை. மற்றொரு முனையைக் கீழே உள்ள காலி சாடியில் வைத்து விரலை எடுத்துவிடு. என்ன காண்கிறாய்?



படம் 20. வடிகுழாய்

ஒன்றோடொன்று கலக்காத இரு நீர்மங்கள் சேர்ந்த கலவையிலிருந்து நீர்மங்களைத் தனித் தனியாக பிரித்தெடுக்க வடிகுழாய் பயன்படுகிறது. மேலும், மீன் தொட்டிகளில் உள்ள நீரை மாற்றவும், உயர்மட்டத்திலுள்ள பெரிய தொட்டியில் உள்ள நீரை வெளியேற்றவும் வடிகுழாய் பயன்படுகிறது.



படம் 21. வடிகுழாயின் பயன்

பயிற்சி

1. கோடிட்ட இடங்களைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. இரப்பர், பிளாஸ்டிக் போன்ற பொருள்களைப் பெருக்கச் செய்ய...... ......பயன்படுகிறது.
2. குழாய் மூலம் பானம் பருக நமக்கு உதவுவது ....அழுத்தமாகும்.
3. மருத்துவர் ஊசி குத்தப் பயன்படும் கருவி........... ......அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.
4. காற்றின் அழுத்தத்தால் இயங்கும் இரு கருவிகள் 1.................. 2..................
5. ஓரிடத்தில் காற்று தன் அழுத்தத்தைச்..............வைத்துக்கொள்ளும்.
6. காற்று அழுத்தம் அதிகமான இடத்திலிருந்து அழுத்தம்.................இடத்தை நோக்கிச் செல்லும்.

II. விரிவான விடை தருக:

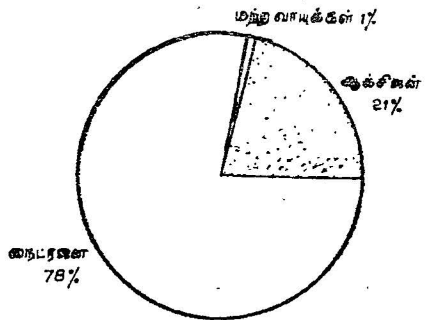
1. மை உறிஞ்சும் கருவி எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?
2. பீச்சாங்குழல் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?
3. வடிகுழாயைப் பயன்படுத்தி ஒரு மீன் தொட்டியில் உள்ள அசுத்த நீரை வெளியேற்றுவது எப்படி என்று விளக்குக.

III. காரணங்கூறு :

1. மோட்டார் வண்டிச் சக்கரங்களின் உள்ளுறைகளை சைக்கிள் பம்பினால் காற்றடிக்க முடியாது.
2. சைக்கிள் டயரின் உள்ளுறை பஞ்சரானால், உள்ளுறையிலிருந்து காற்று ஏன் வெளி வருகிறது?
3. வடிகுழாயின் இரு முனைகளும் ஒரே மட்டத்தில் இருந்தால் வடிகுழாய் வேலை செய்யாது. ஏன்?

5. காற்றில் உள்ள பயனுள்ள வாயுக்கள்

உலகில் உயிரினங்கள் உயிர் வாழக் காற்று இன்றியமையாதது. காற்றும் நீரும் இல்லாமையால் சந்திரனில் உயிரினங்களே இல்லை என்பதை நீங்கள் முன்பே படித்திருக்கிறீர்கள். காற்றில் 21% ஆக்சிஜனும், 78% நைட்ரஜன் என்ற வாயுவும் உள்ளன. இது



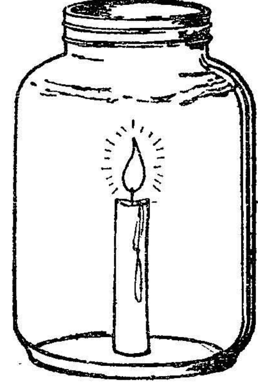
படம் 22. காற்று - வாயுக்களின் அளவு

தவிரக் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடும், நீராவியும் கலந்துள்ளன. மேலும் சில அபூர்வ வாயுக்களும் உள்ளன. அவற்றைப்பற்றி மேல் வகுப்பில் தெரிந்துகொள்வாய். அடுத்துள்ள படத்தில் காற்றிலுள்ள வாயுக்களின் அளவு காட்டப்பட்டுள்ளது.

காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வாயுக்களால் நமக்கு ஏதேனும் நன்மை உண்டா?

செய்து அறிந்துகொள் :

உயரமும், அகலமுள்ள கண்ணாடி சாடி ஒன்றில் சிறிய மெழுகுவர்த்தி ஒன்றை வை. நீளமான குச்சியைப் பற்றவைத்து சாடியிலுள்ள மெழுகுவர்த்தியைப் பற்றவை. குச்சியை வெளியே எடுத்துவிட்டுச் சாடியின் வாயை உள்ளே ஒரு தகட்டினால் நன்கு மூடிவிடு. என்ன நிகழ்கிறது என்று பார். சுவாலை சிறிது நேரம் எரிந்தபின் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மங்கி, முடிவில் அணைந்து விடுகிறது. பிறகு அச்சாடிக்குள் மூடியைச் சிறிது திறந்து ஓர் எரியும் குச்சியை உள்ளே கொண்டுபோ. என்ன காண்கிறாய்? அது உள்ளே சென்றவுடன் அணைந்துவிடுகிறது அல்லவா? இவ்வாறு அணையக் காரணம் என்ன? அச்சாடியில் எரிவதற்குத் தேவையான காற்றின் ஒரு பகுதி இல்லாததே. இப்பகுதி முதலில் எரிந்த மெழுகுவர்த்தியினால் பயன்படுத்தப்பட்டு விட்டது. அவ்வாறு காற்றில் எரிவதற்குத் தேவையான பகுதி ஆக்சிஜன் ஆகும். ஆகவே பொருள்கள் எரிவதற்கு ஆக்சிஜன் இன்றியமையாதது. காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜன் வாயுவையே உயிரினங்கள் உயிர்வாழ எடுத்துக்கொள்கிறது. காற்றில் உள்ள நைட்ரஜன் வாயுவை உயிரினங்கள் சுவாசிக்கப் பயன்படுத்துவதில்லை. விண்வெளி வீரர்கள் விண்வெளிப் பயணத்தின் போது ஆக்சிஜன் அடைக்கப்பட்ட சிலிண்டர்களை எடுத்துச் செல்வார்கள். ஏனெனில், அவர்கள் அண்டவெளியில் செல்லும்போது காற்றில்லா பகுதியில் செல்லவேண்டும். அப்போது உயிர்வாழத் தாங்கள் எடுத்துச் செல்லும் ஆக்சிஜனைப் பயன்படுத்துவார்கள். இவ்விதமே நீரில் மூழ்கிப் பணிபுரிபவர்களும், எவரெஸ்டு போன்ற உயரமான மலைகள் மீது ஏறுபவர்களும் ஆக்சிஜன் நிரம்பிய சிலிண்டர்களை எடுத்துச் செல்வார்கள். மனிதர்கள், விலங்குகள் போன்று தாவரங்களும் சுவாசிக்கின்றன. அவ்வாறு அவை சுவாசிக்கும்போது, காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனை எடுத்துக்கொள்ளுகின்றன. நாம் சுவாசிக்கும் போது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜன் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. ஆனால், சுவாசிக்கும்போது நாம் வெளிவிடும் காற்றில் என்ன வாயு அதிகமாக உள்ளது என்று உனக்குத் தெரியுமா?



படம் 23.
எரிவதற்கு ஆக்சிஜன் தேவை

செய்து அறிந்துகொள் :

ஓர் ஆய்வுக் குழாயில் சிறிதளவு தூளான சுட்ட சுண்ணாம்பை எடுத்துக்கொள். அத்துடன் சிறிது நீரைச் சேர். ஆய்வுக்குழாயை நனகு குலுக்கு. பிறகு அதைத் தெளிய வை. தெளிந்த நீரை மற்றோர் ஆய்வுக் குழாயில் எடுத்துக்கொள். இந்த நீர் சுண்ணாம்புத் தெளிவுநீர் எனப்படும். சுண்ணாம்புத் தெளிவு நீர் உள்ள ஆய்வுக் குழாயில் பானம் உறிஞ்சும் குழாய் ஒன்றை வை. குழாய் மூலம் சுண்ணாம்புத் தெளிவு நீரில் சிறிது நேரம் ஊது. என்ன மாற்றம் காண்கிறாய்? சிறிது நேரத்தில் சுண்ணாம்புத் தெளிவுநீர் பால்போல் மாறிவிடும். இவ்விதம் சுண்ணாம்புத் தெளிவு நீரைப் பால்போல் மாற்றும் தன்மை எதற்கு

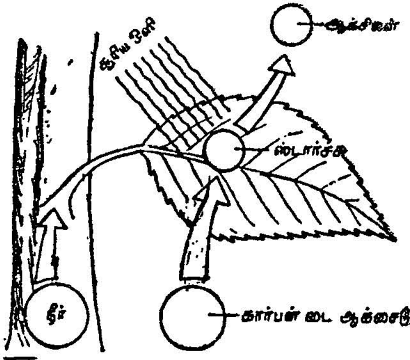


படம் 24. சுண்ணாம்பு நீர், கார்பன்-டை-ஆக்சைடால் பால்போல் மாறுதல்

உண்டு எனத் தெரியுமா? கார்பன்-டை-ஆக்சைடுக்குத்தான் உண்டு. ஆகவே, நாம்வெளிவிடும் மூச்சில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு உள்ளது எனத் தெரிந்துகொள்ளலாம். தாவரங்களும் உயிரினங்களும் உட்சுவாசத்தின்போது ஆக்ஸிஜனை எடுத்துக்கொள்கின்றன. வெளிச்சுவாசத்தின் போது கார்பன்-டை-ஆக்சைடை வெளிவிடுகின்றன.

மக்கள், விலங்குகள் இவற்றிற்கும் தாவரங்களுக்குமுள்ள ஒரு முக்கிய வேறுபாடு உனக்குத் தெரியுமா? தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே தமக்குள் தயாரித்துக்கொள்ளும் சக்தி பெற்றவை. ஆனால், மக்களாலும் விலங்குகளாலும் இவ்வாறு தயாரிக்க முடியாது. தாவரங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும் இந்நிகழ்ச்சிக்கு 'ஒளிச்சேர்க்கை' என்று பெயர். ஒளிச்சேர்க்கையின்போது அவை காற்றிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்சைடை எடுத்துக்கொண்டு ஆக்சிஜனை வெளிவிடுகின்றன.

அருகில் உள்ள படத்தைப் பார். ஒரு தாவரத்தின் பசுமையான இலைக்கு அதன் வேரிலிருந்து தண்டு, காம்பு வழியாக நீர் வந்து சேருகிறது. பசுமையான இலை நீரையும், காற்றிலிருந்து கிடைக்கும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடையும் வைத்துக்கொண்டு சூரிய ஒளியில் தனக்கு வேண்டிய ஸ்டார்ச்சு என்ற உணவைத் தயாரித்துக் கொள்கிறது. அப்படித் தயாரிக்கும்போது கார்பன்-டை-ஆக்சைடில் உள்ள கார்பனை மட்டிலும் எடுத்துக்கொள்கிறது. ஆக்சிஜனை வெளியேற்றிவிடுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியானது தாவரங்களின் பசுமையான எல்லாப் பகுதிகளிலும் நடைபெறுகிறது.



படம் 25. ஒளிச்சேர்க்கை

தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின்போது காற்றிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்சைடை எடுத்துக் கொண்டு ஆக்சிஜனை வெளிவிடுகின்றன என்பதை விரிவாக நிரூபிக்கும் வேலம்பாசி ஆய்வினைப்பற்றி மேல் வகுப்புகளில் நீ விரிவாகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. காற்றில் அதிக அளவுள்ள வாயு..................
2. ஆக்சிஜன் பொருள்கள்..................துணை செய்கிறது.
3. வெளிச்சுவாசத்தில்...................வாயு அதிக அளவு இருக்கும்.
4. தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பால்போல் மாற்றும் தன்மை..................வாயுவுக்குத் தான் உண்டு.
5. தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின்போது...................எடுத்துக்கொண்டு.................. வெளிவிடுகிறது.

II. விரிவான விடை தருக:

1. பொருள்கள் எரிய ஆக்சிஜன் தேவை என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் விளக்குக.
2. நமது வெளிச்சுவாசத்தில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு அதிகம் உள்ளது என்பதை எவ்விதம் நிரூபிப்பாய்?
3. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன?

6. நீர்

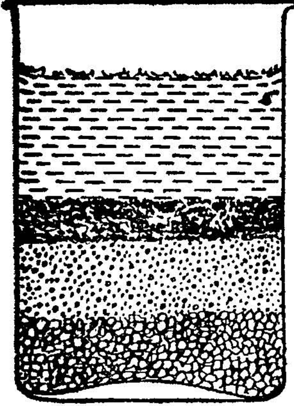
நீர் நமக்குப் பல வழிகளில் கிடைக்கிறது. மழையாக பூமியில் விழுந்த நீர், கிணறு, ஆறு, குளம், ஏரி, கடல் போன்றவற்றில் சேகரமாகிறது. அவற்றிலிருந்து நாம் நீரைப் பெருகிறோம். மழை தோன்றும் விதத்தை நீ முன்பே அறிந்திருக்கிறாய்; மழைநீர் காற்றிலுள்ள தூசி, துகள்களுடன் சேர்ந்து பூமியில் விழுகிறது. பூமியில் விழுந்த நீருடன் சில குப்பைக் கூளங்கள் சேர்ந்து நீர் மேலும் அசுத்தமடைகின்றது.

நிலத்தில் விழுந்த நீரில் ஒரு பகுதி மண்ணில் உள்ள சிறு சிறு இடைவெளிகள் மூலம பூமியினுள் இறங்கும். அப்போது, பூமியில் உள்ள உப்புக்களும், மற்றும் பலவகை யான பொருள்களும் நீரில் கரைகின்றன. நீரில் சில வாயுக்களும் கரைந்துள்ளன. எடுத்துககாட்டாக நீர்வாழ் உயிரினங்களின் ஒன்றான மீன்கள் நீரில் கரைந்துள்ள ஆகசிஜனைத்தான் சுவாசிக்கின்றன. ஆகவே, மழை மேகங்களிலிருந்து வரும் தூய்மை யான நீரில் பலவிதமான பொருள்கள் கரைந்தும், கலந்தும் அசுத்தநீராக நமக்குக் கிடை கின்றது. நீரில் கலந்துள்ள கரையாத அசுத்தங்களை நீக்கி தூய்மைப்படுத்துவது எப்படி?

செய்து அறிந்துகொள் :

மழைக் காலங்களில் ஆற்றில் ஓடும் நீரில் பல கரையாத அசுத்தங்கள் கலந்து மழைநீர் கலங்கிக் காணப்படுவதைக் கண்டிருப்பாய். அந்நீரை நாம் எடுத்து அப்படியே

பயன்படுத்துகிறோமா? இல்லை. அப்படிக் கலங்கியுள்ள நீரை ஒரு சாடியில் எடுத்து சிறிது நேரம் அசைக்காமல் ஒரிடத்தில் வைத்திரு. என்ன காண்கிறாய்? கரையாத அசுத்தங்கள் பாத்திரத்தின் அடியில் போய்த் தங்கிவிடுகின்றன. மேலே தெளிவான நீர் இருக்கும். அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். இந்த முறையில் சுத்த நீரைப் பெறும் வழி தெளிய வைத்து இறுத்தல் எனப்படும்.

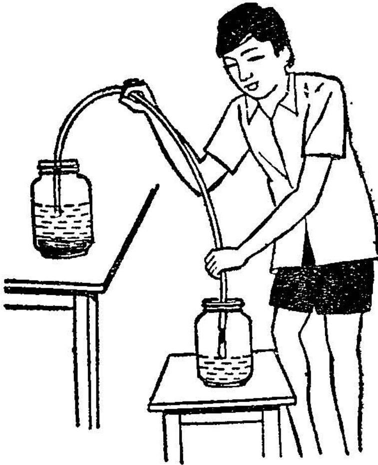


படம் 26
தெளிய வைத்து இறுத்தல்

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு கண்ணாடிச் சாடியில் முக்கால் பாகம் நீரை எடுத்துக்கொள். தோட்ட மண்ணை ஒரு பிடி எடுத்து சாடியில் உள்ள நீரில் போடு. ஒரு குச்சியால் நீரை நன்றாகக் கலக்கு. நீ என்ன காண்கிறாய்? நீர் கலங்கிக் காணப்படும். சாடியை அசைக்காமல் சில மணி நேரம் வை. இப்போது நீர் தெளிந்திருப்பதைப் பார்க்கலாம். சாடியின் அடியில் கரையாத பொருள்கள் யாவும் தங்கியிருப்பதைப்பார். இப்போது சாடியை அதிகமாக அசைக்காமல் மேலே உள்ள தெளிவான நீரை வேறொரு சுத்தமான சாடிக்கு மாற்று. சாடியின் அடியில் படிந்துள்ள அசுத்தங்களை அசைக்காமல் இம்மாற்றத்தைச் செய். இவ்வாறு கரையாத அசுத்தங்களை நீரிலிருந்து பிரித்துவிடலாம்.

தெளிவான நீரைப் பிரித்தெடுக்க வடிகுழாயையும் பயன்படுத்தலாம்.



படம் 27. வடிகுழாய் மூலம்
தெளிந்துள்ள நீரைப் பிரித்தல்

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு நீளமான இரப்பர்க் குழாயில் சுத்தமான நீரை முன்பு கூறியதுபோல் நிரப்பு. படத்தில் காட்டியபடி ஒரு முனையை தெளிந்த நீர் உள்ள சாடியிலும், மற்றொரு முனையை அதற்குக் கீழே வைக்கப்பட்டுள்ள காலி சாடியிலும் இருக்குமாறு வை. கீழே உள்ள சாடியினுள் வைத்தவுடன் மூடிய விரலை எடுத்துவிடு. உடனே அக்குழாயின் வழியாகத் தெளிந்துள்ள நீர் முழுவதும் காலி சாடியினுள் வந்து விழுந்துவிடும். இதைச் செய்யும்போது தெளிந்த நீர் உள்ள சாடியிலுள்ள குழாயின் முனை அடியில் படிந்திருக்கும் அசுத்தங்களுக்குச் சற்று மேலே இருக்குமாறு பிடித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இவ்விதமான அசுத்தங்களை அடியில் தங்கச்செய்து, மேலே உள்ள தெளிந்த நீரைப் பிரிக்கும் முறை 'தெளிய வைத்து இறுத்தல்' என்று வழங்கப்படும் என்று முன்னரே கண்டோம்.

மற்றொரு முறையிலும் நீரில் கலந்துள்ள கரையாத அசுத்தங்களைப் பிரிக்கலாம்.

செய்து அறிந்துகொள் :

மூடியில்லாத உயரமான ஒரு தகர டப்பாவை எடுத்துக் கொண்டு அதன் அடிப்பாகத்தில் சிறு துளை ஒன்றைச் செய்துகொள். அத்தகர டப்பாவின் உள்ளே முதலில் சுத்த மான மணலைப் போடு. பிறகு அம்மணலின் மீது நன்கு சுத்தப்படுத்திய கரித்துண்டுகளைப் போடு. பிறகு நன்றாகச் சுத்தப்படுத்திய கப்பிக் கற்களையும் போட்டு நிரப்பு கரையாத அசுத்தங்களைக் கொண்ட நீரை இந்த டப்பாவில் ஊற்று. சில நிமிடங்களுக்குப் பிறகு என்ன நிகழ்கிறது என்று பார். கீழே உள்ள துளையின் வழியாக தெளிவான நீர் சொட்டுச் சொட்டாக வெளிவருவதைக் காணலாம். வெளி வரும் நீரை மற்றொரு சாடியில் பிடித்துக்கொள். இந்நீர் தெளிவாகவும், கரையாத அசுத்தங்களற்றும் இருப்பதைக் காணலாம். இம்முறையில் நீரைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கு **வடிகட்டுதல்** என்று பெயர். ஆய்வுக் கூடங்களில் இவ்வடி கட்டுதல் முறை பல நீர்மங்களைச் சுத்தப் படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.



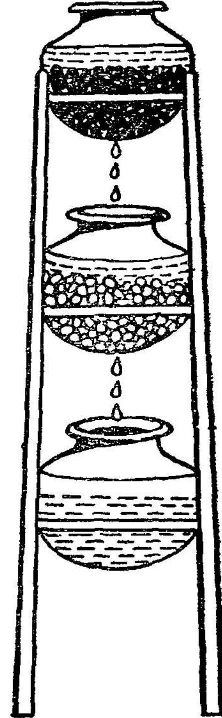
படம் 28. **வடிகட்டி** சுத்தப்படுத்தல்

வடிகட்டுதலுக்கு மூன்று பானைகள் உள்ள அமைப் பையும் பயன்படுத்தலாம்.

மேல் பானையில் பாதியளவிற்குச் சுத்தமான கரித் துண்டுகளும் சுத்தமான மணலும் கலந்து போடப்பட் டிருக்கும்.

நடுப்பானையில் சுத்தமான மணலும், கூழாங்கற்களும் போடப்பட்டிருக்கும்.

கடைசிப் பானையில் சுத்தநீர் வந்து சேர்கிறது. கரை யாத அசுத்தங்கள் கலந்துள்ள நீர் முதல் இரண்டு பானை களின் வழியே செல்லும்போது அதில் உள்ள கரையாத அசுத்தங்கள் வடிகட்டப்பட்டுச் சுத்தமான தெளிந்த நீர் மட்டும் அடியிலுள்ள மூன்றாவது பானையில் வந்து சேரும்.



படம் 29. **வடிகட்டி சுத்தப்படுத்தல்**

நீர் ஓர் அனைத்துக் கரைப்பான்

நீ கடல் நீரைச் சுவைத்திருக்கிறாயா? எப்படி இருக் கிறது? கடல் நீர் உப்புக் கரிக்கிறது. ஏனெனில், அதில்

பெரும்அளவு உப்புக் கரைந்துள்ளது. கடல் நீரிலிருந்து உப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது என்பது உனக்குத் தெரியுமா? கடல் நீரில் பல பொருள்கள் கரைந்துள்ளன. தவிர தண்ணீர் பல பொருள்களைக் கரைக்கும் அனைத்துக் கரைப்பான் ஆகும்.

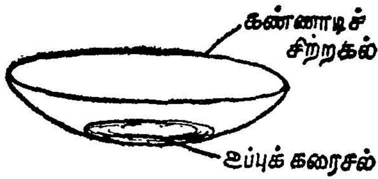
செய்து அறிந்துகொள் :

திண்மப் பொருள்களான சாதாரண உப்பு, படிகாரம், வெடியுப்பு, மயில்துத்தம் போன்றவைகளையும், சாராயம், புரோமின் போன்ற நீர்மங்களையும் எடுத்துக்கொள். திண்மப் பொருள்களை நன்கு பொடி செய்துகொள்.

ஆறு ஆய்வுக் குழாய்களை எடுத்துக்கொள். அவற்றில் சிறிதளவு நீரை எடுத்துக் கொள். பொடி செய்த திண்மப் பொருள்கள் யாவற்றையும் தனித்தனியே ஆய்வுக் குழாய்களில் உள்ள நீரில் ஒவ்வொன்றாகப் போட்டு நன்கு குச்சியால் கலக்கு. என்ன காண்கிறாய்? திண்மப் பொருள்கள் நீரில் கரைந்துவிடுவதைக் காண். இதில் மயில்துத்தம் போடப்பட்ட நீர் நீல நிறமாக மாறி இருப்பதைக் காண். இப்போது சாராயத்தையும் புரோமின் நீர்மத்தையும் தனித்தனியே ஆய்வுக் குழாய்களில் உள்ள நீரில் போட்டு நன்கு கண்ணாடிக் குச்சியால் கலக்கு. இரு நீர்மங்களும் நீரில் கரைந்து விடுவதைக் காண். இதில் புரோமின் கரைந்த நீர் பழுப்பு நிறமாகியிருப்பதைக் காண். இதேபோன்று இன்னும் பல பொருள்களை நீர் கரைக்கக் கூடிய தன்மையுடையது. எனவே, நீர் ஒரு நல்ல அனைத்துக் கரைப்பானாகும். நீரில் கரையக்கூடிய திண்ம, நீர்ம, வாயுப் பொருள்களின் பட்டியல் ஒன்றைத் தயார் செய்.

செய்து அறிந்துகொள் :

நீ முன்பு தயாரித்த ஆய்வில் உள்ள உப்புக் கரைசலில் சில துளிகளை எடுத்து சுத்தமான கண்ணாடிச் சிற்றகலில் விடு. அதை அப்படியே ஒரு நாள் முழுவதும் அசை யாது ஓர் இடத்தில் வைத்துவிடு. மறுநாள் கண்ணாடிச் சிற்றகலைப் பார். வெண்மை நிறத்தில் உப்புப் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். அதில் ஒரு துளி எடுத்து சுவைத்துப் பார். உப்புக் கரிக்கும். உப்பு மட்டும் ஏன் தங்குகிறது? உப்புக் கரைசலில் உள்ள நீர் நீராவியாக வெளியேறிவிட்டது. இந்நிகழ்ச்சிக்கு ஆவியாதல் என்று பெயர். உப்பு நீரில் கரைந்துள்ள உப்பைக் காய்ச்சுவதன் மூலமாகவும் திரும்பப் பெறலாம்.



படம் 30.

உங்கள் ஊரில் குடிநீர் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? அது எதன் மூலம் வருகிறது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

நகரங்களில் உள்ள வீடுகளுக்குக் குழாய்களின் மூலம் நீர் வழங்கப்படுவது உனக்குத் தெரியும். அவ்வாறு அனுப்பப்படும் நீர் எப்படி உள்ளது? நீர் தெளிவாக

இருப்பதை நீ பார்த்திருப்பாய். அருகில் உள்ள ஆறுகளிலிருந்தோ, ஏரிகளிலிருந்தோ நீரைக் கொண்டு வந்து நகரங்களுக்குக் குடிநீர் வழங்கப்படுகிறது. அந்நீரில் பல கரையாத அசுத்தங்களும் நோயுண்டாக்கும் கிருமிகளும் இருக்கலாம். ஆகவே, இந் நீர் சுத்தம் செய்யப்பட்ட பின்னரே உயர்நீர்த் தொட்டிகளில் சேமிக்கப்பட்டு குழாய்கள் மூலம் நகரங்களுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. நீரில் உள்ள கரையாத அசுத்தங்களைப் போக்கத் தெளியவைத்து இறுத்தல்' 'வடிகட்டுதல்' முறைகளைப் பயன்படுத்தலாமென்று உனக்குத் தெரியும். இம்முறைகள் எவ்வாறு குடிநீர் தயாரிப்பதில் பயன்படுகின்றன?

ஆற்று நீர் அல்லது ஏரி நீர் குழாய்களின் மூலம் பெரிய தொட்டிகளில் சேமிக்கப் பட்டு பல மணி நேரம் வைக்கப்படும். அப்போது கனமான கரையாத அசுத்தங்கள் யாவும் பெரும்பாலும் நீரின் அடியில் தங்கிவிடும். மேலே உள்ள தெளிந்த நீரில் அசுத்தங் கள் மிதக்கும். இவற்றை நீக்கக் குழாய்கள் மூலம் இந்நீர் மற்ற படுகைகளின் வழியே கசியும்படி செய்யப்படும். அப்போது கரையாத அசுத்தங்கள் யாவும் நீங்கித் தெளிந்த நீர் கிடைக்கும். இவ்விதம் கிடைக்கும் நீரிலும் நோய்களை உண்டாக்கும் சில நுண்கிருமி கள் தங்கி இருக்கலாம். நீரிலுள்ள நுண்கிருமிகளைத் தக்க முறையில் நீக்கவேண்டும். இல்லையெனில், பல நோய்கள் அக்கிருமிகளால் பரவக்கூடும்.

நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகளை நீக்க சில வேதிப் பொருள்களைப் பயன் படுத்தலாம். பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட், குளோரின் வாயு இவற்றில் சிறந்ததாகும். இப்பொருள்களை நீருடன் சேர்ப்பதால், நீரில் சுவை ஏற்படலாம். குளோரின் வாயு சேர்க் கப்பட்ட நீருக்கு ஒருவகை நெடியான மணம் இருக்கும். ஆகவே, தற்காலத்தில் ஓசோன் வாயுவை நீரில் செலுத்தி இக்கிருமிகளை அழிக்கிறார்கள். இம்முறையினால் நீருக்குச் சுவையோ மணமோ ஏற்படுவதில்லை.

வீடுகளில் பருகும் நீரை நன்கு காய்ச்சிப் பருகுவது நல்லது. ஏனெனில், நீரை நன்கு கொதிக்க வைப்பதால் அதில் உள்ள பெரும்பாலான நோய்க் கிருமிகள் அழிக்கப் படுகின்றன.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடங்களைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. சுத்தமான மழைநீர் அசுத்தமடையக் காரணம் காற்றிலுள்ள..................
2. நீரில் உள்ள கரையாத கனமான பொருள்களை நீக்க..........................முறை பயன்படு கிறது.
3. அசைக்க முடியாத தொட்டியிலுள்ள தெளிவான நீரை வேறு பாத்திரத்திற்கு மாற்ற .... பயன்படுத்தலாம்.
4. கொதிக்க வைத்தல் முறையில் நீரிலுள்ள....................அழிக்கலாம்.
5. குடிநீரிலுள்ள கிருமிகளை அழிக்கப் பயன்படும் வாயு....................
6. கடல் நீரிலிருந்து உப்பானது....................முறையில் பெறப்படுகிறது.

II. பொருத்துக:

1. உப்புக் கரைசலில் உள்ள உப்பைப் பெற	அ. குளோரின்
2. குடிநீரிலுள்ள மிதக்கும் கரையாத அசுத்தங்களை நீக்கப் பயன்படுகிறது	ஆ. மழைநீர்
3. குடிநீரிலுள்ள கிருமிகளைக் கொல்ல பயன்படுத்தும் வாயு	இ. ஆவியாக்குதல் முறை பயன்படுகிறது
4. இயற்கையில் கிடைக்கும் நீரில் மிகவும் சுத்தமானது	ஈ. மணற்படுகை

III.. உனக்குத் தெரியுமா ?

1. கோடை காலத்தில் சைக்கிள், பேருந்து போன்ற வண்டிகளின் சக்கரங்களின் உள்ளுறைகளுக்கு அதிகம் காற்றடிக்கக் கூடாது. ஏன்?
2. தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை ஒரு முகவையில் வைத்திருந்தால் அதன் மேல் மட்டத்தில் ஓர் ஏடு படிகிறது. ஏன்?
3. உயிரினங்களில் தாவரங்கள் மட்டும் நிலையாக ஒரே இடத்தில் இருக்க விலங்குகள் ஏன் இடம் விட்டு இடம் நகர்கின்றன?
4. நீர் இறைக்கும் குழாய்களில் நீரை மேலே உயர்த்தும் சக்தி எது?

IV. வகுப்புப் புறச் செயல்கள் :

1. மூங்கில் அல்லது நாணல் தட்டையில் பீச்சாங்குழல் ஒன்று தயார் செய்து, அது இயங்குவதைக் கவனி.
2. பப்பாளி இலையின் காம்பினை வடிகுழாயாகப் பயன்படுத்திப் பார்.
3. வடிகட்டுதலுக்கு மூன்று பானைகள் உள்ள அமைப்பைப் போல கொட்டாங்கச்சிகள் கொண்டு செய்து பார்.
4. உங்கள் ஊரில் குடிநீரைச் சுத்தம் செய்யும் முறைகளை நேரில் சென்று பார். பார்த்தவற்றை எழுதி வை.

V. கீழ்க்கண்ட கட்டங்களைப் பூர்த்தி செய்து, பிறகு அக்கட்டங்களிலிருந்து குறைந்தது 10 வார்த்தைகளாவது கண்டுபிடி.

கா		று	ஆ	ப	க	
ஓ	ச	ர்	க்			ழு
ளி	தொ	சி	ஸி	ஒத	ச	கு
நை		ர		ன்	ல்	
கி	டி	மீ	ன்	ம	ழை	ரி
	நீ	ரா		ஓ		ன்
மி	ஆ		யா	த	ல்	ப

நீ கற்றவை

1. இரப்பர், பிளாஸ்டிக்கினால் செய்யப்பட்ட சில பொருள்களில் காற்றை ஊதிப் பெருக்கமடையச் செய்யலாம்.

2. அவ்வாறு பெருக்கமடைந்த பொருள்கள் நமது வாழ்க்கையில் அதிகம் பயன்படுகின்றன.

3. மனிதனுக்குப் பயன்படும் பல வாயுக்கள் காற்றில் கலந்துள்ளன. அவற்றில் ஆக்சிஜன் உயிர் வாழப் பயன்படுகிறது.

4. தாவரங்கள் உணவு தயாரிக்கக் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு பயன்படுகிறது.

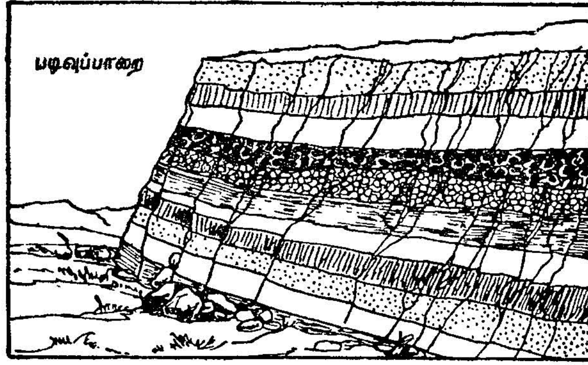
5. நீர் ஒரு நல்ல கரைப்பான். நீரில் கரைந்துள்ள பொருள்களை ஆவியாதல் முறையில் பிரிக்கலாம்.

6. மை நிரப்பும் கருவி, நீர் இறைக்கும் பம்ப்பு, பீச்சாங்குழல், வடிகுழாய் போன்ற கருவிகள் காற்றின் அழுத்தத்தால் வேலை செய்கின்றன.

7. கரைய இயலாத சில பொருள்களும், நுண்கிருமிகளும் நீரில் இருக்கும். அவற்றைத் தெளிய வைத்து இறுத்தல், வடிகட்டுதல், காய்ச்சுதல் அல்லது வேதிப் பொருள்களைச் சேர்த்தல் முறைகளால் நீக்கலாம்.

III. பாறைகள், மண், தாதுப்பொருள்கள்

7. பாறைகள்



படம் 81.

உங்கள் ஊரில் சாலைகள் போடுவதைப் பார்த்திருக்கிறாயா? சாலைகள் போட எதைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்? கருங்கல் சல்லிகள்தானே. இவைகள் எங்கிருந்து கொண்டு வரப்படுகின்றன? உங்கள் ஊருக்கு அருகில் உள்ள மலை அல்லது குன்று களிலிருந்து கொண்டுவரப்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் அறிந்திருக்கலாம். அவ்விடங் களுக்கு நேரில் சென்று பார்த்தால் பாறைகளில் பலவகைகள் உள்ளன என்பது உனக்குத் தெரியவரும்.

பாறைகளில் பல அடுக்குகள் அல்லது படிவுகள் காணப்பட்டால் அவ்வகைப் பாறை அடுக்குப் பாறை அல்லது படிவுப் பாறை எனப்படும். இவ்வகைப் பாறைகளில் பல அடுக்குகள் அல்லது படிவுகள் எவ்வாறு தோன்றியது?

செய்து அறிந்துகொள் :

கண்ணாடிச் சாடி ஒன்றை எடுத்துக்கொள். அதில் பாதியளவு நீரை ஊற்று. அதில் சரளைக் கற்கள், மணல், மண் இவை ஒவ்வொன்றிலும் சிறிது போட்டு நீரை ஒரு குச்சியால் நன்றாகக் கலக்கு. அதை அப்படியே அசையாமல் ஓர் இடத்தில் வைத்து விடு. சிறிது நேரம் கழித்துச் சாடியில் உள்ள நீரைக் கவனி. சரளைக் கற்கள், மணல், மண் இவை எவ்வாறு படிந்துள்ளன என்பதைப் பார்.

மழைக்காலங்களில் புதுவெள்ளம் எவ்வாறு ஓடுகிறது? காவி நிறமாக ஓடுகிற தல்லவா? புதுவெள்ளத்தில் சிறிது நீரைக் கைகளில் அள்ளி எடுத்துப் பார். வண்டல்



படம் 32. மண் படிவு உண்டாதல்



படம் 33. ஓடும் நீரில் வண்டல் மண்

மண் கலந்திருப்பதைக் காணலாம். நீரெல்லாம் வடிந்தபின் இவ்வண்டல் மண் உன் கைகளில் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். இவ்விதமே ஆற்றுப் படுகைகளிலும், முகத்துவாரத்திலும் வண்டல் படிவு ஏற்படுகிறது. முன்சோதனையில் கண்டபடி, கனமான துகள்கள் முதலிலும் அடுத்து அதைவிட இலேசான துகள்களும், ஒன்றன்மேல் ஒன்றாகப் படிந்துகொண்டே வருகின்றன. மேலேயுள்ள அடுக்குகளின் பளுவால் கீழே யுள்ள அடுக்குகள் அழுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு அழுத்தப்பட்ட படிவுகள்தான் அடுக்குப்பாறை அல்லது படிவுப் பாறையாக மாறுகின்றன. அடுக்குப்பாறை, பாறை களின் வகைகளுள் ஒன்றாகும். ஜிப்சம், சால்க் என்பவை படிவுப்பாறைகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

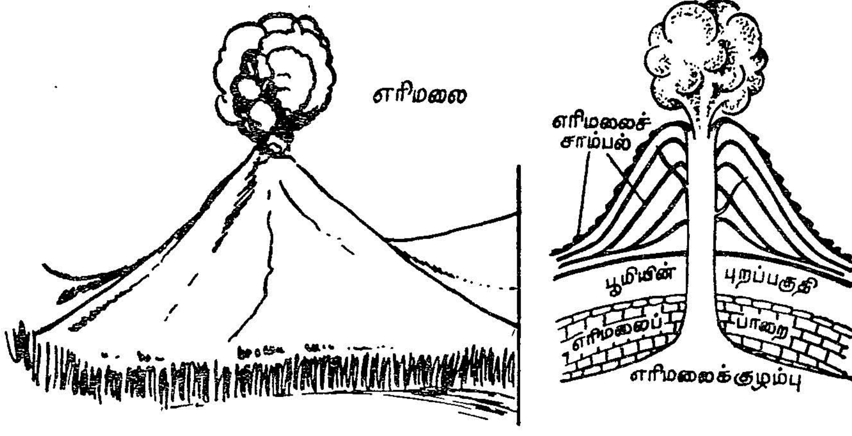
செய்து அறிந்துகொள் :

பெரிய கருங்கல் சல்லி ஒன்றை எடுத்துச் சுத்தியால் உடைத்துத் தூளாக்கு. அத்துகளை உருப்பெருக்கியின் மூலம் பார். என்ன காண்கிறாய்? அதில் பல துகள்கள் காணப்படும். சில ஒளி பொருந்தியதாகவும், சில பல வண்ணமுள்ளதாகவும் காணப்படும். அவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வகையான தாதுப்பொருள்களாகும். இவ்விதப் பாறைகள் அமைப்பில் அடுக்குப்பாறை அல்லது படிவுப்பாறைபோல் இருக்காது. கருங்கல் உள்ள இப்பாறை 'எரிமலைப்பாறை' எனப்படும். எரிமலைப் பாறை தோன்றிய விதம் உனக்குத் தெரியுமா?



படம் 34.
கருங்கல் துகள்களை உருப்பெருக்கியில் காணல்

பூமியின் மையப்பகுதியும், அதனை அடுத்துள்ள பகுதிகளும் இன்றும் மிகுந்த வெப்ப நிலையிலேயே உள்ளன. அந்த வெப்ப நிலையில் பூமியின் உள்ளே உள்ள கல், தாதுப்பொருள் யாவும் உருகிய நிலையில் நீர்மமாகக் குழம்பு போன்று இருக்கும். பூமியின் மேற்பரப்பில் எங்கு அழுத்தம் குறைவாக உள்ளதோ அந்த இடத்தில் மேற்பரப்பைத் துளைத்துக் கொண்டு கற்குழம்பு மிகுந்த புகையுடனும் தீயுடனும் மிகவேகமாக வெளி வரும். இப்படிக் கற்குழம்பு மிகுந்த புகையுடன் வருவதைத்தான் நாம் எரிமலை என்கிறோம்.

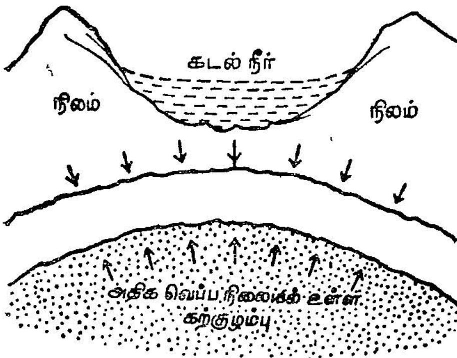


படம் 35.

வெளித் தள்ளப்பட்ட கற்குழம்பு குளிர்ந்து, இறுகி எரிமலைப் பாறைகளாகின்றன. கருங்கல் சல்லிகள் எரிமலைப் பாறையிலிருந்துதான் உடைத்தெடுக்கப்படுகின்றன.

அடுக்குப் பாறை, எரிமலைப் பாறை இவைகள் தவிர மற்றும் ஒருவகைப் பாறையும் உள்ளது. அது உருமாறிப்பாறை எனப்படும்.

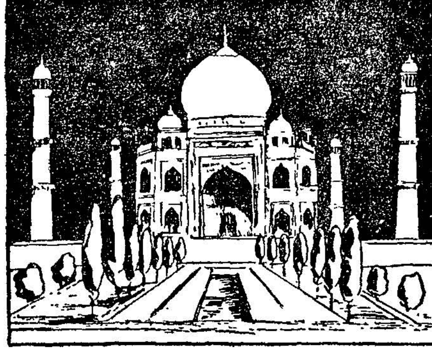
முதலில் படிவுப் பாறையாகவோ, எரிமலைப் பாறையாகவோ இருந்த பாறைகளின் மேற்பக்கம் உள்ள நிலம், கடல் நீர் போன்றவை கீழ்நோக்கி அழுத்துகின்றன. அதே சமயத்தில் பூமியின் மையப் பகுதியில் உள்ள கற்குழம்பு மேல் நோக்கித் தள்ளப்படுவதால், பாறைகள் மேல்நோக்கிய அழுத்தத்திற்கும் உள்ளாகிறது. இவ்வித இரு அழுத்தங்களுக்கும் உட்பட்ட இடையில் உள்ள பாறை பல மாறுதல்களுக்கும் உட்பட்டு உருமாறிப் பாறையாகிறது. சிலேட்டு, பளிங்குக்கல் ஆகியவை உருமாறிப் பாறைகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.



படம் 36.

ஆகவே, பாறைகள் மூன்று வகைப்படும்.

அவை 1. படிவுப் பாறைகள். 2. எரிமலைப் பாறைகள். 3. உருமாறிப் பாறைகள் எனப்படும்.



படம் 37. உருமாறிப் பாறைகளால் கட்டப்பட்ட தாஜ்மகால்

பாறைகளும், தாதுப்பொருள்களும்

சேலம் மாவட்டத்தில் அலுமினியத் தொழிற்சாலை உள்ளது. கர்நாடக மாநிலத்தில் கோலாரில் தங்கச் சுரங்கங்கள் உள்ளன. ஆந்திர மாநிலத்தில் கூடூரில் மைக்கா சுரங்கங்கள் உள்ளன. ஆங்காங்கே கிடைக்கும் தாதுப்பொருள்களுக்கேற்றவாறே பல தொழிற்சாலைகள் ஆங்காங்கே தோன்றுகின்றன. தாதுப் பொருள்கள் பல மூலப் பொருள்கள் சேர்ந்த வேதிக் கூட்டுப் பொருள்களாகும். தாதுப்பொருள்களில் பெரும்பாலானவை அந்தந்தப் பகுதிகளில் காணப்படும் மணல்களிலிருந்தே வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன.

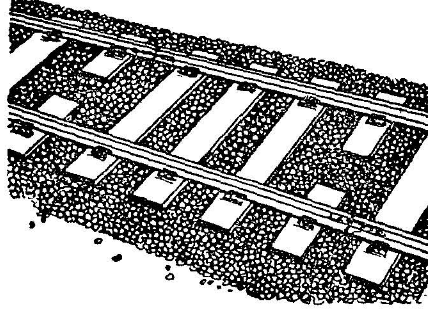
சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள கஞ்சமலை என்ற மலைப் பகுதியில் உயர்வகை இரும்புத் தாதுக்களும், அலுமினியத் தாதுக்களும் ஏராளமான அளவில் கிடைக்கின்றன.

மைசூரில் உள்ள பத்ராவதியிலும், பீகாரில் உள்ள ஜாம்ஷெட்பூரிலும் இரும்புத் தொழிற்சாலைகள் இருக்கும் காரணத்தை உன்னால் கூற முடியுமா?

பாறைகள், தாதுப்பொருள்கள் இவற்றின் பயன்கள்

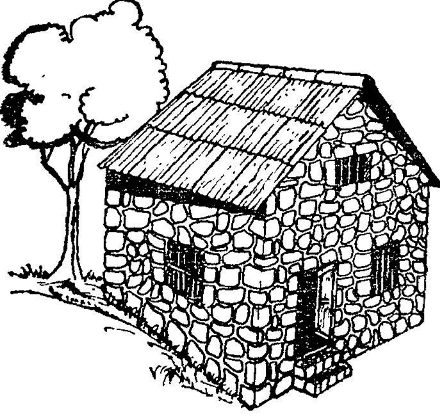
கருங்கல் சல்லிகளைக் கொண்டு சாலைகள் போடுவதை நீ கண்டிருப்பாய். உன் ஊரில் கருங்கற்களைக் கொண்டு வீடு கட்டுவதைப் பார்த்திருக்கிறாயா? மிக உயரமான கட்டடங்கள் கட்டுவதற்கு எக்கலவை பயன்படுகிறது? கருங்கல் சல்லிகள், சிமிட்டி, மணல், நீர் ஆகியவை சேர்ந்த கலவைதான் மிக உயரமான கட்டடம் கட்டப் பயன்படுகிறது. உங்கள் ஊரில் உள்ள கோவில், அதில் உள்ள சிலைகள் எதனால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன?

இரயில் தண்டவாளங்களுக்கு அடியிலும், அருகிலும் கருங்கல் சல்லிகள் போடப் பட்டிருப்பதின் காரணம் உனக்குத் தெரியுமா?

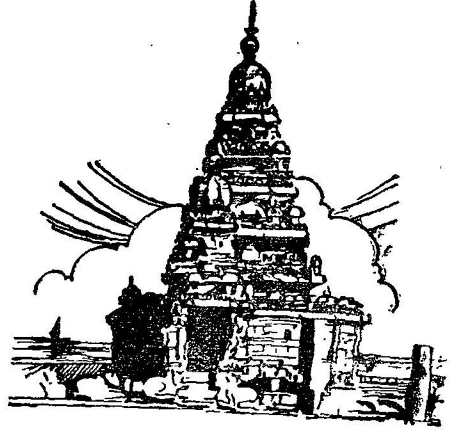


படம் 38. கருங்கல்சல்லி கற்களின் மேல் இரயில் தண்டவாளம்

பாறைகள் நிறைந்த பகுதிகளில் வசிப்பவர்கள் தங்கள் வீடுகளைப் பெரும்பாலும் பாறைகளைக் கொண்டே கட்டிக் கொள்கிறார்கள்.



படம் 39. அ. கருங்கல் வீடு



படம் 39. ஆ. கற்கோவில்

மாமல்லபுரத்தில் உள்ள சிற்ப வேலைப்பாடுகள் அமைந்த கல் இரதங்கள் எதனால் அமைந்தவை?

வேளாண்மைக்குப் பயன்படும் தாதுப்பொருள்கள்

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு உரங்கள் இன்றியமையாதவை என்பது உனக்குத் தெரியும். நைட்ரஜன், பாஸ்வரம், பொட்டாசியம் முதலிய மூலப்பொருள்கள் உள்ள உரங்கள் தாவரங்களை நன்கு வளரச் செய்கின்றன. இந்த மூலப்பொருள்கள் எங்கிருந்து நமக்குக் கிடைக்கின்றன? பாறைகளில் உள்ள தாதுப்பொருள்களிலிருந்துதான். மேற்கூ

வங்காள மாநிலத்தில் வெடியுப்பு என்ற தாதுப்பொருள் ஏராளமாகக் கிடைக்கிறது. இதில் பொட்டாசியம், நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் என்ற மூன்று மூலகங்களும் சேர்ந்துள்ளன. பாஸ்பைட் என்ற தாதுப்பொருள் சில இடங்களில் கிடைக்கிறது. இத்தாதுவில் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான பாஸ்வரம் என்ற மூலகம் சேர்ந்துள்ளது. 'ஜிப்சம்' என்ற தாதுப்பொருளிலிருந்து அமோனியம் சல்பேட் என்ற உரம் தயாரிக்கப்படுகிறது. அமோனியம் சல்பேட் உரப்பொருளில் இருந்து தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நைட்ரஜன் என்ற மூலப்பொருள் கிடைக்கிறது. ஆகவே, தாவர வளர்ச்சிக்குத் தாதுப் பொருள்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இதன் பயனைப்பற்றி அடுத்த பாடத்தில் மேலும் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

மேலும், தாமிரம், அலுமினியம், மக்னீசியம், இரும்பு போன்ற பெரும்பாலான உலோகங்களின் தாதுப்பொருள்கள் பாறைகளிலிருந்தே வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. அத்தாதுப் பொருள்களிலிருந்து உலோகங்களைப் பிரித்தெடுக்கும் தொழிற்சாலைகள் பல மாநிலங்களிலும் உள்ளன.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடங்களைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. சாலைகள் போடப் பயன்படும் கருங்கல் சல்லிகள்..............பாறையிலிருந்து கிடைக்கின்றன.
2. தாஜ்மகால் கட்டப் பயன்பட்டுள்ள பளிங்குக் கற்கள்..................பாறையிலிருந்து உண்டானவை.
3. ஜிப்சம்..................பாறையிலிருந்து கிடைக்கின்றன.
4. பாறைகளில் பல்வேறு..................உள்ளன.
5. சில கருங்கல் சல்லிகள் ஒளிபொருந்தியதாக இருக்கக் காரணம் அவற்றில் உள்ள........

II. சுருக்கமாக விடையளி:

1. அடுக்குப் பாறை என்றால் என்ன?
2. எரிமலைக் குழம்பு குளிர்வதால் கிடைக்கும் பாறை எது?
3. அடுக்குப் பாறைகளுக்கு இரு எடுத்துக் காட்டுக்கள் தருக.
4. சிலேட்டு, எவ்வகைப் பாறையைச் சேர்ந்தது?
5. எரிமலைப் பாறையின் இரு பயன்களைக் கூறுக.
6. உருமாறிப் பாறைகளின் இரு பயன்களைக் கூறுக.
7. தாதுப்பொருள்களிலிருந்து நாம் பெறும் ஏதேனும் நான்கு பொருள்களின் பெயர்களை எழுதுக.
8. வெடியுப்பு ஏராளமாகக் கிடைக்கும் மாநிலம் எது?
9. தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான இரு மூலப்பொருள்களின் பெயர்களை எழுது.

III. விரிவாக விடையளி:

1. படிவுப்பாறை எவ்வாறு தோன்றியது?
2. எரிமலைப் பாறை தோன்றிய விதத்தைக் கூறுக.
3. உருமாறிப் பாறை உண்டானது எப்படி?

IV. பொருத்துக:

1. அழுத்தம் காரணமாக உண்டாவது — அ. எரிமலைப் பாறை
2. எரிமலைக் குழம்பிலிருந்து உண்டாவது — ஆ. படிவுப் பாறை
3. பல அடுக்குகளாகக் காணப்படுவது — இ. உருமாறிப் பாறை

8. நிலக்கரி

நெய்வேலி என்ற ஊரின் பெயரைக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறாயா? அந்த ஊரின் சிறப்பு என்ன? தென்னாற்காடு மாவட்டத்தில் உள்ள நெய்வேலி என்ற ஊரில் ஏராளமான அளவு பழுப்பு நிலக்கரி என்னும் கனிப்பொருள் வெட்டியெடுக்கப்படுகிறது.

உலோகங்களை அதன் தாதுப்பொருள்களிலிருந்து பிரித்து எடுக்கவும், மற்ற தொழில்களிலும் இது பெரிதும் பயன்படுகிறது. எனவேதான், மிக விலை மதிக்கக்கூடிய கனிப்பொருள்களுள் நிலக்கரியும் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. இந்த நிலக்கரி பூமிக்கடியில் தோன்றிய விதத்தைப்பற்றிப் பார்ப்போம்.

பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் பூமியின் மேற்பரப்பில் அடர்ந்த பெரிய காடுகள் இருந்தன. வெப்பதட்ப நிலை மாறுதல்கள், புயல், பூகம்பம் இவை காரணமாக இக்காடுகள் பூமியில் புதையுண்டன. இப்பரப்பின் மேற்பகுதியில் மேலும் காடுகள் தோன்றி, அவையும் மடிந்து மண்ணில் புதையுண்டன. நாளடைவில் அவற்றின் மீது ஏற்பட்ட பேரழுத்தம், வெப்பம் ஆகியவை காரணமாக அவை நிலக்கரியாக மாறிவிட்டன. இவ்வகையால் உண்டான நிலக்கரியின் ஒருவகையான பழுப்பு நிலக்கரிதான் நெய்வேலியில் வெட்டியெடுக்கப்படுகிறது.

நிலக்கரி பல்வேறு தொழில்களுக்குப் பயன்படுவதுடன், அதிலிருந்தும் பல்வேறு பயனுள்ள பொருள்களும் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எனவே, இதைக் 'கருப்புத் தங்கம்' என்று கூறுகிறார்கள்.

பயிற்சி

I. விரிவான விடை எழுதுக :

1. நிலக்கரி எவ்வாறு தோன்றியது?
2. நிலக்கரியை ஏன் கருப்புத் தங்கம் என்கிறோம்?

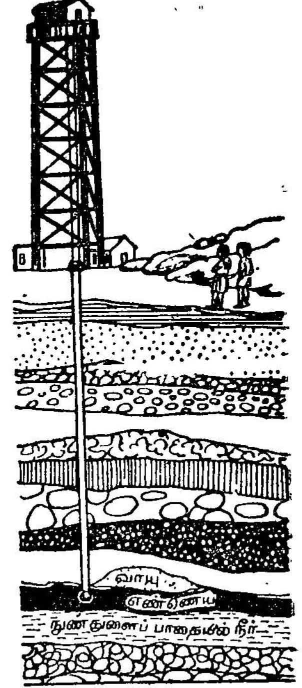
II. ஓரிரு சொற்களில் விடை தருக :

1. தமிழ்நாட்டில் பழுப்பு நிலக்கரி கிடைக்குமிடம் எது?

9. பெட்ரோலியம்

வீடுகளில் பயன்படும் மண்ணெண்ணெய், காஸ் என்ற எரிவாயு எதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

நம் நாட்டில் அஸ்ஸாம் மாநிலத்தில் எண்ணெய்க் கிணறுகள் உள்ளன. அங்குப் பூமிக்கடியில் நீர்மக் கனிப் பொருளான 'பெட்ரோலியம்' அதிக அளவில் கிடைக்கிறது. பக்கத்திலுள்ள படத்தில் பெட்ரோலியம் பூமியினடியில் இருப்பது காட்டப்பட்டுள்ளது. பூமியினடியில் பெட்ரோலியம் எவ்வாறு தோன்றியது?



படம் 40.
பெட்ரோலிய எண்ணெய்க் கிணறு

பல இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன் இருந்த தாவரங்களும், மீன் போன்ற நீர்வாழ் பிராணிகளும், விலங்கினங்களும் பூகம்பத்தால் மண்ணில் புதையுண்டன. அவை நாளடைவில் மக்கிச் சிதைந்து பெட்ரோலியமாக மாறியிருக்கக்கூடும் என்று கருதப்படுகிறது. பெட்ரோலியத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் பொருள்களுள் மண்ணெண்ணெயும் ஒன்றாகும். மோட்டார் வண்டிகள், விமானம், நீர் இறைக்கும் இயந்திரங்கள் போன்றவை இயங்க பெட்ரோல், டீசல் என்னும் நீர்மங்களும் பெட்ரோலியத்திலிருந்துதான் கிடைக்கின்றன. சென்னைக்கருகிலுள்ள மணலி எண்ணெய்ச் சுத்திகரிக்கும் தொழிற்சாலையில் பெட்ரோலியத்திலிருந்து பல்வேறு பொருள்களைப் பிரித்தெடுக்கும் வேலைதான் நடைபெறுகிறது.

பயிற்சி

I. விரிவான விடையளி :

1. பெட்ரோலியம் தோன்றிய விதத்தைக் கூறுக.

II. ஓரிரு சொற்களில் விடை தருக :

1. பெட்ரோலியத்திருந்து கிடைக்கும் தாதுப் பொருள்களின் பெயர்களை எழுதுக.
2. நம் நாட்டில் பெட்ரோலியம் அதிக அளவில் கிடைக்கும் மாநிலம் எது?
3. தமிழ்நாட்டில் உள்ள எண்ணெய்ச் சுத்திகரிக்கும் தொழிற்சாலை எங்கு உள்ளது?

III. உனக்குத் தெரியுமா?

1. விலையுயர்ந்த தங்கமும் பூமியில் இருந்துதான் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது.
2. உலகில் எண்ணெய்க் கிணறுகள் அதிகம் உள்ள நாடு.
3. எரிமலைகள் அதிகம் உள்ள நாடு.

IV. வகுப்புப் புறச்செயல்கள் :

1. பல்வேறு வகைப் பாறைகளைச் சேர்த்து வை.
2. நிலக்கரி, பழுப்பு நிலக்கரி இவைகளைச் சேகரி.
3. ஊருக்கருகில் குன்று அல்லது மலைகள் இருந்தால் அதை நேரில் சென்று பார்த்து அங்குக் கிடைக்கும் கற்களைச் சேகரி.
4. ஊரில் கட்டடங்கள் கட்டப் பயன்படும் கற்களை நேரில் சென்று காண்.
5. எரிமலை, நிலக்கரிச் சுரங்கம், பெட்ரோலியம் எண்ணெய் எடுத்தல் போன்றவை குறித்து படத்தொகுப்பு ஒன்று தயார் செய்.

V. கீழே உள்ள கட்டங்களில் ஒளிந்திருக்கும் சொற்களைக் கண்டுபிடி. குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி எழுத்துகளை வரிசையாக எழுதிப் பார்த்தால் சொற்கள் தெரியவரும்.

எ. கு. VIல் 5 = ச
IIல் 1 = வ

	I	II	III	IV	V	VI
6	அ	ஓ	க்	ட	தி	ரோ
5	ரி	ரு	ப	ல	ல்	ச
4	செ	ன்	ச்	டு	க	பெ
3	ம்	கு	நி	கி	மே	த
2	தெ	க்	ற	வு	னீ	ட்
1	ம்	வ	எ	க	கோ	யை

IIIல் 3, IVல் 5, IIல் 2, Vல் 4, Iல் 5 VIல் 1, IIIல் 6
IVல் 1, IIல் 5, Iல் 3, VIல் 4, Vல் 2, IIIல் 1
IIல் 4, IVல் 3, VIல் 6, Iல் 1

நீ கற்றவை

1. பாறைகள் மூன்று வகைப்படும்.
2. பல்வேறு பாறைகள் உண்டான விதங்கள்.
3. பாறைகளில் தாதுப் பொருள்கள் நிறைந்துள்ளன.
4. பாறைகள், தாதுப் பொருள்களின் பயன்கள்.
5. நிலக்கரி தோன்றிய விதமும், பயன்களும்.
6. பெட்ரோலியம் தோன்றிய விதமும், பயன்களும்.

IV. சக்தி, விசை, வேலை

10. இலகு இயந்திரங்கள்

விறகு உடைப்பவர்கள் கோடரியால் மரத்தைப் பிளப்பதை நீ பார்த்திருப்பாய். கோடரியின் வெட்டுப் பரப்பை நீ கவனித்திருக்கிறாயா? அதன் வெட்டுப் பரப்பின் இரு புறமும் சரிந்து சாய்வாக இருப்பதைக் கவனி. சாதாரண பேனாக் கத்தியின் வெட்டுப் பரப்பு, அரிவாள் மனையின் வெட்டுப் பரப்பு முதலியவைகளையும் கவனித்துப்பார். இவற்றின் வெட்டுப் பரப்பின் இரு பக்கமும் சரிந்திருக்கும். இதுபோன்ற இருபுறமும் சரிந்திருக்கும் வெட்டுப் பரப்பு கொண்ட கருவிக்கு ஆப்பு என்று பெயர்.

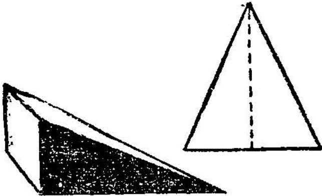


படம் 41.
கோடரியால் விறகு உடைத்தல்



படம் 42.
சம்மட்டியால் விறகு உடைத்தல்

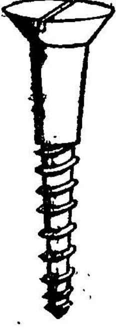
அருகிலுள்ள படத்தில் ஒருவன் சம்மட்டியின் உதவியால் விறகு உடைப்பதைப் பார். மரத்தைப் பிளக்க ஆப்பை அம்மரத்தில் பொருத்தி சம்மட்டியால் அதிக வீச்சுடன் அடிக்கிறான். மரம் பிளந்துகொள்கிறது.



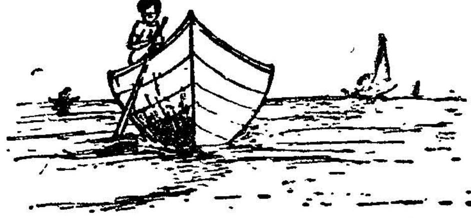
படம் 43.
ஆப்பு-இரு சாய்தளங்களின் அமைப்பு

இந்த ஆப்பு எதை ஒத்திருக்கிறது? சாய்தளத்தைப்பற்றி கீழ் வகுப்புகளில் படித்திருப்பாய். அடுத்தடுத்த இரு சாய்தளங்களின் அமைப்பையே ஆப்பு பெற்றிருப்பதைக் கவனி.

படத்திலுள்ள ஓடத்தைப் பார். அதன்அமைப்பு எப்படியிருக்கிறது? ஆப்பு போன்ற அமைப்பைப் பெற்றிருக்கிறது. இதனால் அதற்கு என்ன பயன்? ஆப்பைப் போன்ற அமைப்பைப் பெற்றுள்ள வேறு கருவிகள் சிலவற்றின் பெயர்களைக் கூறுக.

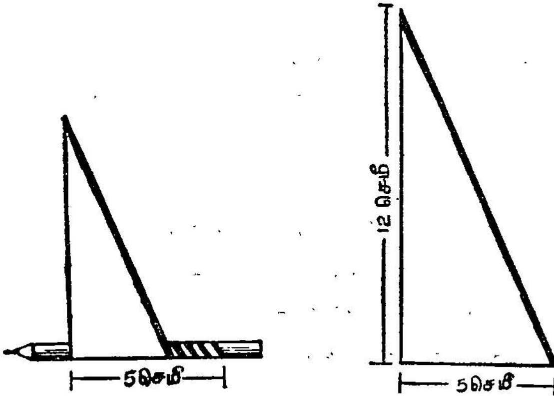


படம் 44. திருகாணி



படம் 45. ஓடம்

திருகு ஆணி ஒன்றை எடுத்து அதன் அமைப்பைக் கவனி. வடிவியல் பெட்டியிலுள்ள மூலை மட்டத்தைப் பார்த்திருக்கிறாயா? அது எந்த இலகு இயந்திரத்தை ஒத்திருக்கிறது. வடிவியல் பெட்டியிலுள்ள மூலை மட்டத்தை எடுத்து ஒரு வெள்ளைத் தாளின் மீது வை. அதை அழுத்திப் பிடித்துக்கொண்டு அதன் ஓரங்களைச் சுற்றி பென்சிலால் கோடு போடு. பிறகு மூலை மட்டத்தை எடுத்துவிடு. கோடிட்ட பகுதியை, கத்திரிக்கோலால் வெட்டி எடுத்துக்கொள். அதன் சரிவான பக்கத்தைக் கருப்பு மையினால் கோடிட்டு அடையாளமிட்டுக்கொள்.

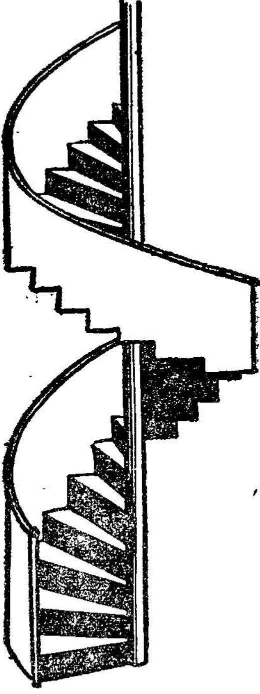


படம் 46. திருகாணியின் அமைப்பு

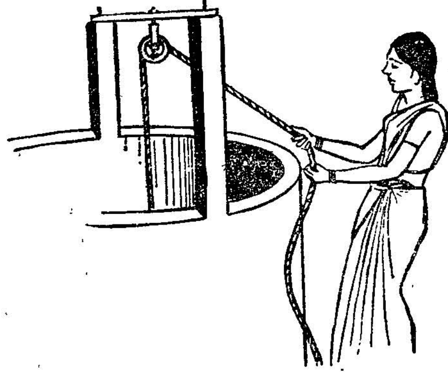
ஓர் உருண்டையான பென்சிலை எடுத்து அதன்மீது படத்தில் காட்டியபடி வெட்டி எடுத்தத் தாளை அழுத்தமாகச் சுற்று. கருப்பு மையினால் அடையாளமிட்ட கோடு பென்சிலின் மீது எவ்வாறு தெரிகிறது? அது திருகாணியின் புரிகளை ஒத்திருப்பதைக் காணலாம். திருகாணிப் புரியின் மொத்த நீளம் சாய்தளத்தின் நீளமாகவும், அதன் மொத்த புரியிடை தூரங்கள் சாய்தளத்தின் உயரமாகவும் இருப்பதைக் காணலாம். ஆகவே, திருகுகளை ஒரு சிலிண்டரில் சுற்றப்பட்ட சாய்தளமாகக் கருதலாம்.

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுழல் மாடிப்படி எந்த இலகு இயந்திரத்தை ஒத்திருக்கிறது என்று உன்னால் கூறமுடியுமா?

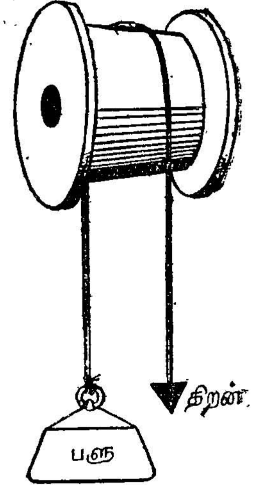
கிணற்றிலிருந்து நீரிறைக்க நாம் கப்பிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். கப்பி என்பது ஒருவகைச் சுழலும் நெம்பு கோலாகும். படத்தில் ஒரு பெண் நீர் இறைப்பதைப் பார். ஒரு சக்கரத்தின் வழியாக கிணற்றிலிருந்து நீர் நிரம்பிய வாளியை இழுப்பதைப் பார். கப்பியானது நிலையாக ஓரிடத்திலேயே இருப்பதால் இதை நிலைக் கப்பி என்கிறோம். இதைப் பயன்படுத்தக் காரணம் என்ன?



படம் 47. சுழல் மாடிப்படி



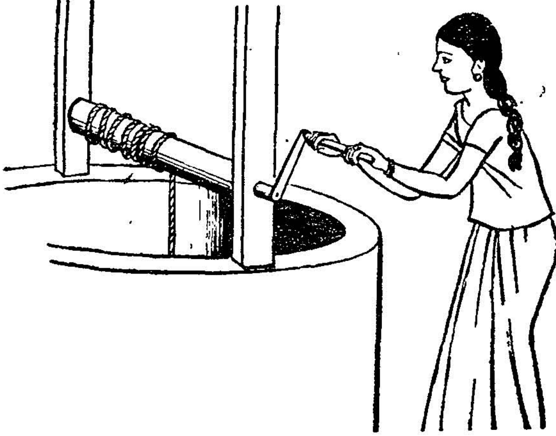
படம் 48. நிலைக் கப்பியின் பயன்



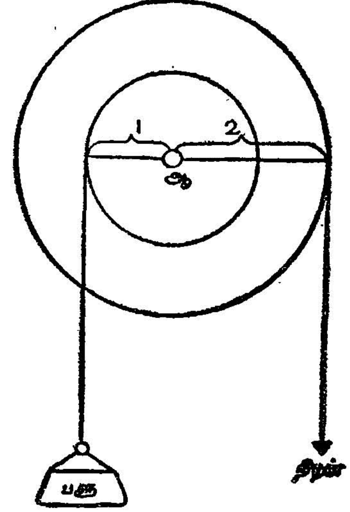
படம் 49. கப்பி விசையின் திசை மாற்றம்

ஒரு கிலோகிராம் எடைக்கல் ஒன்றை எடுத்துக்கொள். அதை ஒரு நூலில் கட்டு. நூலின் மறு முனையை உன் ஆள்காட்டி விரலில் சுற்றி எடைக்கல்லை மேல் நோக்கித் தூக்கு. எப்படி உணருகிறாய்? எடைக்கல் நூலின் மறு முனையை ஒரு நிலைக் கப்பியின் வழியே செலுத்து. எடைக்கல்லை, மேலே தூக்க இப்பொழுது என்ன செய்வாய்? நூலின் மறு நுனியை கீழ் நோக்கி இழு. இப்போது எப்படி உணருகிறாய்? நூலின் நுனியை கீழ்நோக்கி இழுப்பது சுலபமாக இருக்கிறதல்லவா? ஏன் இவ்வாறு தோன்றுகிறது? முதலில் எடைக்கல்லானது புவி ஈர்ப்பு விசைக்கு எதிர் திசையில் தூக்கப்பட்டது. ஆனால், ஒரு நிலைக் கப்பியின் மூலம் எடையை மேலே தூக்க புவி ஈர்ப்பு விசையிலேயே நூலை இழுக்கிறாய். கப்பி மூலம் பூமியின் ஈர்ப்பு விசையின்

திசையிலேயே பளுவை இழுப்பது உனக்குச் சுலபமாக இருந்தது. எனவேதான் கப்பியை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். கிணற்றிலிருந்து நீரிறைக்க பயன்படும் நிலைக்கப்பி ஒரு வகை நெம்பு கோலாகும். இது ஒரு விசையை வேறு திசைக்கு மாற்றப் பயன்படும் ஓர் இலகு இயந்திரமாகும்.



படம் 50. உருளையும் இருசும்



படம் 51. உருளை இருசு விளக்கம்

கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்க மற்றொரு வகை இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதை அருகிலுள்ள படத்தில் பார். இது இருசுடன் கூடிய உருளையாகும். ஒரு நீண்ட அச்சில் உருளை ஒன்று இறுகப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அச்சின் மறுமுனையில் கைப்பிடி ஒன்று இருக்கும். உருளையில் ஒரு கயிற்றின் ஒரு முனை பொருத்தப்பட்டிருக்கும். கயிற்றின் மறு முனையில் நீர் இறைக்கும் வாளி கட்டப்பட்டிருக்கும். கைப்பிடியை ஒரு திசையில் சுற்றினால் வாளி மேல்நோக்கித் தூக்கப்படும். கைப்பிடியை எதிர் திசையில் சுற்றினால் வாளி கிணற்றுக்குள் செல்லும். இதுவும் கப்பியைப் போன்று ஒருவகை நெம்புகோலாகும். இது எவ்வாறு வேலை செய்கிறது?

மேலே உள்ள படத்தில் இரு வட்டங்கள் வரையப்பட்டுள்ளன. சிறிய வட்டம் உருளையின் வட்டமாகும். பெரிய வட்டம் கைப்பிடியைச் சுற்றுவதால் ஏற்படும் வட்டமாகும். இரு வட்டங்களுக்கும் உள்ள ஒரே மையத்தில் ஆதாரத்தானம் உள்ளது. உருளையில் சுற்றப்பட்டுள்ள கயிற்றில் பளுவான நீரிறைக்கும் வாளி கட்டப்பட்டிருப்பதால் அதன் ஆரம் '1' என்பது பளுப்புயமாகும். பளுவைத் தூக்க நாம் கைப்பிடியில் திறனைப் பயன்படுத்துகிறோம். எனவே. பெரிய வட்டத்தின் ஆரம் '2' திறன் புயமாகும். ஆகவே, பளு, திறன், ஆதாரத்தானம் இவைகளுடன் கூடிய உருளையும் இருசும் நெம்பு கோலாகும்.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடங்களை தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக :

1. கத்தி என்பது..................வகைச் சாதாரண இலகு இயந்திரமாகும்.
2. தச்சர்கள் பயன்படுத்தும் உளியின் வெட்டுப் பரப்பின்....................சரிந்து சாய்வாக இருக்கும்.

3. அடுத்தடுத்த இரு சாய்தளங்களின் அமைப்பை..................பெற்றிருக்கிறது.
4. சிலிண்டரில் சுற்றப்பட்ட சாய்தளமாக................. கருதலாம்.
5. கப்பலின் முனைப்பகுதி.................ஒத்திருக்கிறது.
6. விசையின் திசைமாற்ற.................பயன்படுகிறது.
7. சுழலும் வகை நெம்புகோலுக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு..................ஆகும்.

II. **விரிவான விடை தருக :**

1. திருகு சாய்தள வகையான ஓர் இலகு இயந்திரம் என்பதை படத்துடன் விளக்கு.
2. உருளையும் இருசும் எவ்வாறு நெம்புகோலாகும்?

III. **சுருக்கமாக விடை தருக :**

1. எவ்வகைக் கருவிக்கு 'ஆப்பு' என்று பெயர்?
2. கிணற்றில் நீரிறைக்கக் கப்பியைப் பயன்படுத்துவதேன்?

IV. **பொருத்துக:**

1. வெட்டுக்கத்தி முனை	சாய்தளம்
2. மலைச்சாரல் வண்டிப்பாதை	இரட்டைச் சாய்தளம்
3. நிலைக்கப்பி	நெம்புகோல்
4. உருளையும் இருசும்	விசையின் திசைமாற்ற பயன்படும் கருவி

11. நீர்மங்களின் விசை

ஒரு சிறு தக்கையை சாடியில் உள்ள நீரில் போடு. என்ன காண்கிறாய்? தக்கை நீரில் மிதக்கிறது. ஏன்?

செய்து அறிந்துகொள் :

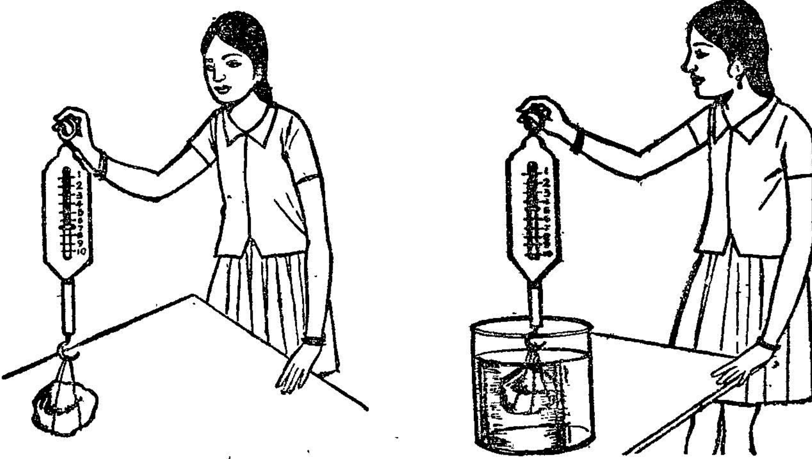
ஒரு வாளி நிறைய நீரை எடுத்துக்கொள். ஒரு சிறு மரக்கட்டையை வாளியில் உள்ள நீருக்குள் அடிவரை எடுத்துச் சென்று கட்டையை விட்டுவிடு. என்ன காண்கிறாய்? மரத்துண்டு உடனே நீரின் மேல் மட்டத்திற்கு வந்துவிடுவதைக் காண்பாய். அம்மரக்கட்டையை மேலே தள்ளியது எது? வாளியில் உள்ள நீர்தான் கட்டையை மேலே நோக்கித் தள்ளும் விசையைக் கொடுத்தது. மரக் கட்டையால் நீரின் மேல் நோக்கித் தள்ளும் விசைக்கு எதிர் விசையைக் கொடுக்க முடியவில்லை. எனவே, மரக்கட்டை மேலே வந்து மிதக்கிறது. கட்டையின் எடையைவிட நீரின் மேல் நோக்கித் தள்ளும் விசை அதிகமாக இருப்பதால் கட்டை மேல் நோக்கித் தள்ளப்பட்டது.


படம் 52.
நீரில் கட்டையைப் போடுதல்

நீர், எண்ணெய், போன்ற எல்லா நீர்மங்களுக்கும் இதுபோன்ற விசை உண்டு. இவ்வகை விசைக்கு 'அழுத்தம்' என்று பெயர்.

சில பொருள்கள் நீரில் மூழ்கிவிடுகிறது என்பது உனக்குத் தெரியும். மூழ்கும் சில பொருள்களின் பெயர்களைக் கூறு.

நீர்மங்களின் மேல்நோக்கித் தள்ளும் விசையைக் கண்டறிவது எப்படி?



படம் 53. நீரில் பொருளின் எடைக் குறைவு

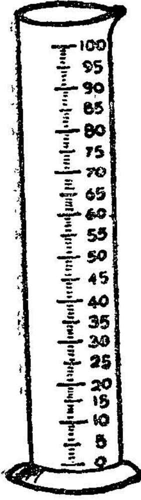
செய்து அறிந்துகொள்;

ஒரு சிறிய கருங்கல்லை எடுத்து நூலில் கட்டித் தொங்கவிடு. அதை ஒரு வில்தராசில் மாட்டிக் கல்லின் எடையைக் கண்டுபிடித்துக் குறித்துக்கொள். ஒரு டப்பா வில் நீரை எடுத்துக்கொள். கல் டப்பாவில் உள்ள நீரில் மூழ்கும்படி வில்தராசைப் பிடி. கல் டப்பாவின் ஓரங்களைத் தொடக்கூடாது. இப்பொழுது கல்லின் எடையைக் குறித்துக்கொள். நீரில் கல்லின் எடை, காற்றில் இருந்ததைக் காட்டிலும் குறைந்து காணப்படும். ஏன் என்று உனக்குத் தெரியுமா? எடுத்துக்காட்டாக கல்லானது காற்றில் நிறுக்கும்போது 7 கிராம் எடையும், நீரில் மூழ்கியிருக்கும்போது 5 கிராம் எடையும் இருந்ததாகக் கொண்டால் நீரில் கல் இழந்த எடை 2 கிராம். நீரின் மேல்நோக்கிய விசையே இந்த எடைக் குறைவுக்குக் காரணம்.

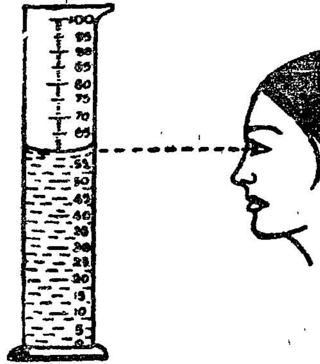
மிதக்கும் பொருள்களைப் போன்றே மூழ்கும் பொருள்களையும் நீர் மேல்நோக்கித் தள்ளுகிறது என்பதை முன் ஆய்வில் கண்டாய். நீரின் மேல்நோக்கித் தள்ளும் விசை எதைப் பொறுத்தது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

செய்து அறிந்துகொள் :

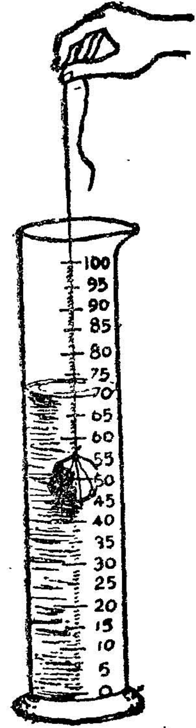
நீர்மங்களை அளந்தெடுக்கும் அளவுக் கலம் ஒன்றை எடுத்துக்கொள். அதில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் அளவுகளைப் பார். அளவுகள் கீழிலிருந்து மேலாகக் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். அளவுக் கலத்தில் பாதி அளவு நீரை ஊற்று. நீரின் மட்டம் குழிந்து காணப்படுவதைக் காணலாம். குழிந்த அந்த நீர் மட்டத்தைப் பிறைத்தலம் என்பார்கள். குழிந்த பிறைத்தலத்தின் அடிமட்டம் காட்டும் அளவே, சாடியில் உள்ள நீரின் அளவாகும். நீர், மண்ணெண்ணெய் போன்ற நீர்மங்கள் குழி பிறைதலத்தைப் பெற்று இருக்கும். பாதரசம் குவி பிறைதலத்தைப் பெற்று இருக்கும்.



படம் 54.
அளவுக் கலம்



படம் 55.
குழி பிறைத்தலம்



படம் 56.
கல்லின் கன அளவு காணல்

அளவுக் கலத்தில் உள்ள நீரின் அளவைக் குறித்துக்கொள். முன் ஆய்வில் பயன்படுத்திய நூலில் கட்டிய கல்லை இப்பொழுது அளவுக் கலத்தில் உள்ள நீரில் மூழ்குமாறு தொங்கவிடு. கலத்தில் உள்ள நீர் மட்டத்தைக் குறித்துக்கொள். கல் நீருக்குள் மூழ்குவதற்கு முன்பிருந்த நீர் மட்டத்திற்கும், மூழ்கியிருந்தபோது இருந்த நீர் மட்டத்திற்குமுள்ள வேறுபாடுதான் கல்லின் கன அளவாகும். எடுத்துக்காட்டாக கல் அளவுக் கலத்தில் மூழ்குவதற்குமுன் அளவுக் கலத்தில் இருந்த நீர் மட்டம் 9 க.செ.மீ. எனக் கொள்வோம். கல் அளவுக் கலத்தில் உள்ள நீரில் மூழ்கியிருக்கும்போது அளவு கலத்தில் நீரின் மட்டம், 11 க.செ.மீ. என்று இருந்ததாகக் கொண்டால், கல்லின் கன அளவு 2 க.செ.மீ. (இரு நீர் மட்டங்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடு.)

இப்பொழுது கண்டுபிடித்த கல்லின் கன அளவிற்கும் முன் ஆய்வில் கண்டு பிடித்த நீரில் கல்லின் எடை குறைவிற்கும் ஏதேனும் தொடர்பு இருக்கிறதா என்று பார்.

முன் ஆய்வில், நீரில் கல்லானது 2 கிராம் எடைக் குறைவாகக் காணப்பட்டால், மேலே கூறப்பட்ட ஆய்வில் அதே கல்லின் கன அளவு 2 க.செ.மீட்டராக இருப்பதைக் காணலாம். இந்த 2 க.செ.மீ. நீரின் எடையும் 2 கிராமாக இருக்கும்.

(1 க.செ.மீ. நீரின் எடை 1 கிராம்)

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடங்களைத் தகுந்த சொற்களால் நிரப்புக:

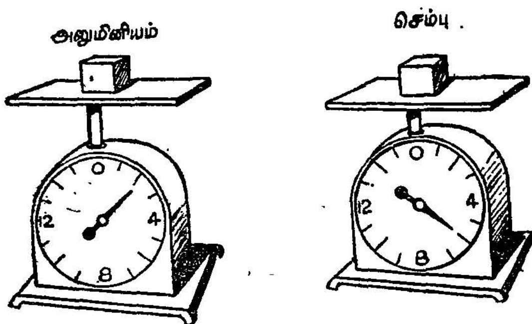
1. ஒரு பொருள் நீரில் மிதக்கக் காரணம் அந்நீரின்.................விசையே.
2. திண்மப் பொருள்களை நீருக்குள் எடை பார்த்தால் அதன் எடை...................... காணப்படக் காரணம், நீரின் மேல் நோக்கிய விசையாகும்.
3. மண்ணெண்ணெயின் பிறைத்தலம்................பிறைத்தலம்.
4. குவி பிறைத்தலம் உள்ள நீர்மப் பொருள்.................
5. 1 க.செ.மீ, நீரின் எடை..................கிராம்.

II. விடை கூறுக:

1. தக்கை நீரில் மிதக்கும் காரணத்தை விளக்குக:
2. திண்மப் பொருள்கள் நீரில் எடை குறைவாக இருக்கும் என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் விளக்குக.
3. ஒரு கல்லின் கன அளவை எவ்விதம் கண்டுபிடிப்பாய்?

12. கன அளவும் எடையும்

ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு திண்மப் பொருள்கள் ஒரே எடை உள்ளனவாக இருக்குமா?



படம் 57. ஒரே கன அளவு—எடை வேறுபடுதல்

செய்து அறிந்துகொள்:

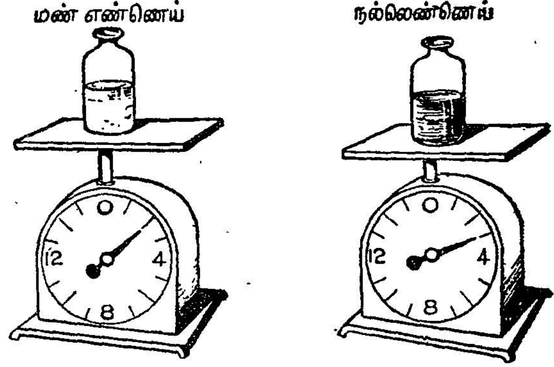
ஒரே அளவுள்ள மூன்று காலி தீப்பெட்டிகளை எடுத்துக்கொள். ஒன்றை மணலால் நிரப்பு. இரண்டாவதை பஞ்சால் நிரப்பு. மூன்றாவது பெட்டியை பொடிக் கற்களால் நிரப்பு. ஒவ்வொன்றையும் உன் கைகளால் தூக்கிப் பார்த்து எது அதிகக் கனமாக இருக்கிறது. எது மிகவும் இலேசாக இருக்கிறது. எது இரண்டிற்கும் இடைப்பட்டிருக்கிறது என்று குறித்துக்கொள். பிறகு அவைகளின் எடைகளைத் தராசில் கண்டுபிடித்து உன்

யூகம் சரிதானா என்பதைப் பார். தீப்பெட்டிகள் அனைத்தும் ஒரே கன அளவாக இருந்தபோதிலும்,பொடிக் கற்கள் உள்ளவை அதிக எடையும், பஞ்சு அடைக்கப்பட்டவை மிக இலேசாகவும், மணலால் நிரப்பப்பட்டவை இடைப்பட்ட நிலையிலும் இருக்கக் காண லாம். ஏன் இந்த எடை வேறுபாடு?

ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு நீர்மங்கள் ஒரே எடையுள்ளனவாக இருக்குமா?

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரே மாதிரி உள்ள இரு மருந்து சாடிகளை எடுத்துக்கொள். ஒன்றை மண்ணெண்ணையாலும், மற்றதை நல்லெண்ணையாலும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு நிரப்பு. இரண்டையும் தனித் தனியே எடை பார். நல்லெண்ணை உள்ள சாடி எடை அதிகமாகவும், மண்ணெண்ணை உள்ளது எடை குறைந்தும் இருக்கும். இரு சாடிகளும் ஒரே கன அளவு உள்ளதாக இருந்தும் நல்லெண்ணை உள்ள சாடி ஏன் அதிக எடையுள்ளதாக உள்ளது?



படம் 58. ஒரே கன அளவு—நீர்மங்கள் எடை வேறுபடுதல்

அடர்த்தி

ஒரே கன அளவுள்ள வெவ்வேறு பொருள்கள் வெவ்வேறு எடையுடன் இருக்கக் காரணம் அந்தப் பொருள்களின் அடர்த்தி வேறுபாடே. ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது அந்தப் பொருளின் ஒரு திட்டமான கன அளவின் எடையேயாகும். ஒரு திட்டமான கன அளவு என்பது 1 க.செ.மீ. என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. 1 க.செ.மீ. நீரின் எடை 1 கிராம் என்பது நீரின் அடர்த்தியைக் குறிக்கும். இதையே

நீரின் அடர்த்தி $\frac{\text{1 கிராம்}}{\text{1 க.செ.மீ.}}$ (என்று குறிக்கலாம்.)

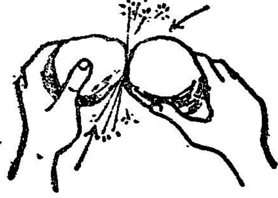
மண்ணெண்ணையின் அடர்த்தி $\frac{\text{0.8 கி}}{\text{1 க.செ.மீ.}}$

இதேபோன்றே திண்மப் பொருள்களுக்கும் அடர்த்தி குறிக்கப்படும்.

இரு வெவ்வேறு பொருள்கள் ஒரே கன அளவுள்ளதாக இருந்தாலும், அதிக எடையுள்ள பொருளின் மூலக்கூறுகள் அதிக நெருக்கமாக அல்லது அடர்த்தியாக அமைந்திருப்பதே அதன் அதிக எடைக்குக் காரணமாகும். ஆகவே, ஒரே கன அளவு உள்ள வெவ்வேறு இரு பொருள்களின் எடைகளும் வேறுபடுகின்றன.

வெப்ப சக்தி

உணவு சமைக்க எது பயன்படுகிறது? நீராவி எஞ்சின் வேலை செய்ய எது தேவை? இவை அனைத்திற்கும் தேவை வெப்ப சக்தியே.

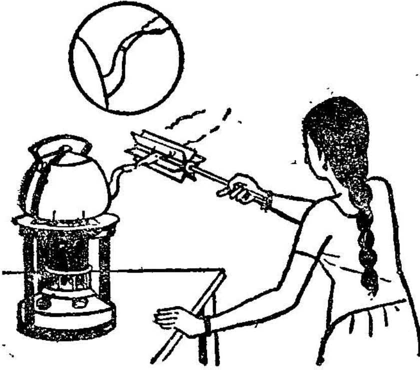


படம் 59.
உராய்வு—தீ உண்டாதல்

நமக்குத் தேவையான வெப்ப சக்தியை எப்படிப் பெறுகிறோம்? கற்கால மனிதர்கள் கற்களை ஒன்றோடொன்று உரசி தீ உண்டாக்கினார்கள் என்பதை நீ படித்திருக்கிறாயல்லவா? விறகு அடுப்பு, கரியடுப்பு, ஸ்டவ் அடுப்பு, காஸ் அடுப்பு, மின் அடுப்பு, எரியும் மெழுகுவர்த்தி முதலியவைகளின் மூலம் நாம் செயற்கையில் வெப்ப சக்தியைப் பெறுகிறோம்.

இயற்கையில் நாம் சூரியனிடமிருந்து வெப்ப சக்தியையும் ஒளி சக்தியையும் பெறுகிறோம்.

வெப்ப சக்தியை இயங்கு சக்தியாக மாற்ற முடியுமா?



படம் 60.
நீராவியால் இயங்கும் உருளை

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு முருங்கை மரத்தின் தடித்த ஒரு குச்சியை எடுத்துக்கொள். அதன் தோலைச் சீவி 10 செ.மீ. நீளமுள்ள உருளை ஒன்று தயார் செய். படத்தில் காட்டியபடி ஒரு ஆணியின் உதவியால் அந்த உருளையின் மையத்தில் துளை செய்து, ஒரு குச்சியில் சுழலும் வண்ணம் அந்த உருளையை மாட்டு. இரு பழைய பிளேடுகளை இரண்டாக உடைத்து விசிறி போன்று படத்தில் காட்டியபடி அந்த உருளையில் சொருகு. ஒரு கெட்டிலில் நீரை கொதிக்க வைத்து கெட்டிலின் நீண்டு வளைந்த குழாயின் மூலம் வெளிவரும் நீராவி, நீ செய்த சக்கரத்தின் விசிறித் தகடுகளின் மீது படும்படிச் சக்கரத்தைப் பிடி. என்ன நிகழ்கிறது என்று பார். சக்கரம் வேகமாகச் சுழல்கிறது. சக்கரத்தை இயங்க வைப்பது எது? நீர் நீராவியாக மாறுவதற்கு உதவுவது எது? வெப்பம். எனவே, வெப்ப சக்தி இயங்கு சக்தியாக இங்கு மாறுகிறது என்பது இதிலிருந்து தெளிவாகிறதல்லவா?

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்களைக் கொண்டு நிரப்புக :

1. ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு திண்மப் பொருள்களின் எடை................இருக்கும்.
2. ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு நீர்மங்களின் எடை................இருக்கும்.

3. 1 க.செ.மீ. பொருளின் எடை அப்பொருளின்.....................யாகும்.

4. நீராவி எஞ்சினில் வெப்பசக்தி................ சக்தியாக மாற்றப்படுகிறது.

II. விடை கூறுக :

1. ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு திண்மப் பொருள்களின் எடை வெவ்வேறாக இருக்கும் என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் விளக்குக.

2. ஒரே கன அளவுள்ள பல்வேறு நீர்மப் பொருள்களின் எடை வெவ்வேறாக இருக்கும் என்பதை ஓர் ஆய்வின் மூலம் விளக்குக.

3. அடர்த்தி என்றால் என்ன?

4. ஒரு கிலோ புளி, ஒரு கிலோ பஞ்சு இவற்றில் எது அதிகக் கன அளவுள்ளதாக இருக்கும்? ஏன்?

III. உனக்குத் தெரியுமா!

1. மிகப் பெரிய பாரம் தூக்கிகளிலும் கப்பிகளே அதிகம் பயன்படுகின்றன.

2. கப்பலின் முனை ஆப்பைப் போன்றே அமைந்துள்ளது.

3. நமது வீட்டுக் கூரைகளில் விழும் சூரிய வெப்பத்தைக் கொண்டு நமது வீட்டு சமையல் போன்ற வெப்பப்படுத்தும் வேலைகள் அனைத்தையும் முடித்துவிடலாம்.

4. கிணற்றில் நீர் இறைக்கும் பொழுது நீர் நிரம்பிய வாளி நீருக்குள் இருக்கும் பொழுது எடை குறைவாக இருக்கும்.

IV. வகுப்புப் புறச் செயல்கள் :

1. மரத்தில் ஆப்பு ஒன்று தயார் செய்.

2. உனக்குக் கிடைக்கும் உருளைகளைப் பயன்படுத்தி நிலைக்கப்பி ஒன்றைத் தயார்செய்.

3. நீரில் மிதக்கும் பொருள்களின் பட்டியல் ஒன்று தயார் செய்.

4. கனமான கல் ஒன்றை நீருக்குள்ளும், நீருக்கு வெளியேயும் கையினால் தூக்கிப் பார்த்து நீ உணர்ந்தவற்றை குறித்து வை.

5. ஒரே அளவுள்ள தீப்பெட்டிகள், காலி அட்டைப் பெட்டிகள், சிறிய கண்ணாடி சாடிகள் இவைகளைக் கொண்டு, கன அளவு ஒரே அளவாகவும் ஆனால் எடைகள் வெவ்வேறாகவும் இருக்கும்படி பல பொருள்களைத் தயார் செய்.

V. பின்வரும் குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி சொற்களைத் திருத்தியமைத்து பொருத்துக :

ம்சாளய்த, ப்லைபிக்நிக, ரிகோட,
க்டினிட்பக சபதிவெக்ப்.

1. ஆப்பின் அமைப்பைக் கொண்ட கருவி இது.

2. இது நீரில் மிதக்கும்.

3. திருகு ஆணி இதனை ஒத்திருக்கிறது.

4. நீராவி எஞ்சின் இச்சக்தியால் இயங்குகிறது.

5. கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்க இவ்வகைக் கப்பி பயன்படுகிறது.

நீ கற்றவை

1. ஆப்பு ஒரு சாய்தளமாகும்.
2. ஒரு தண்டில் சுற்றப்பட்ட சாய்தளமாக திருகாணியைக் கருதலாம்.
3. உருளையும் இருசும் என்ற கருவி ஒரு நெம்புகோலாகும்.
4. விசையின் திசைமாற்றப் பயன்படும் நிலைக் கப்பி ஒரு நெம்புகோலாகும்.
5. நீரின் மேல் நோக்கிய விசையே சில பொருள்கள் நீரில் மிதக்கக் காரணம் ஆகும்.
6. நீரில் அமிழும் பொருள்களை ஓரளவு நீர் தாங்குகிறது.
7. பொருள்கள் நீரில் மூழ்கும்போது பொருள்களின் கன அளவு எவ்வளவோ, அவ்வளவு கன அளவு நீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது.
8. ஒரே கன அளவுள்ள பல பொருள்களின் எடை வெவ்வேறாக இருக்கும்.
9. அடர்த்தி என்பது 1 க.செ.மீ. அளவுள்ள பொருளின் எடையாகும்..
10. வெப்ப சக்தியை இயங்கு சக்தியாக மாற்றலாம்.

V. பொருள்கள், அவற்றின் நிலைகள்

13. சாதாரண உப்பு

நீர் ஒரு சிறந்த கரைப்பான் என்றும், நீரில் ஒரு கரைபொருள் கரைந்திருந்தால் அதற்குக் கரைசல் என்று பெயர் என்பதையும் முன் வகுப்பில் படித்திருக்கிறாய். இது போன்ற கரைசல்களிலிருந்துதான் சில பயனுள்ள பொருள்கள் பெறப்படுகின்றன. அதில் ஒன்றுதான் உப்பு. உணவுக்குச் சுவை ஊட்டுவது எது? கருவாடு, ஊறுகாய், வற்றல் போன்றவைகள் நீண்டநாள் கெடாமல் இருக்க உப்பைத்தான் பயன்படுத்துகிறார்கள். உப்பு எதிலிருந்து கிடைக்கிறது என்று உனக்குத் தெரியுமா ?



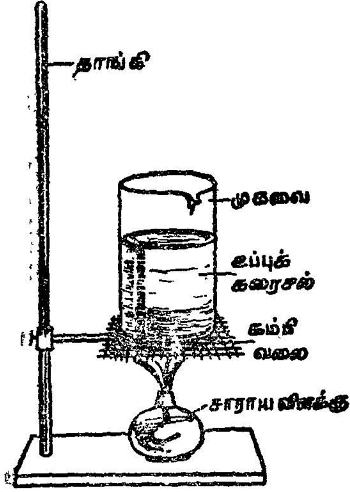
படம் 61. உப்பளம்

அருகில் உள்ள உப்பளங்களுக்குச் சென்று, அங்கு உப்பை எவ்வாறு எடுக்கிறார்கள் என்று பார்.

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் நீரை எடுத்துக்கொள். அதில் ஒரு பிடி உப்பைப் போட்டு ஒரு பென்சிலால் நன்கு கலக்கு. பிறகு கரைசலை வடிகட்டு. வடிகட்டிய

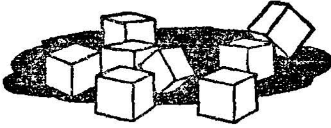
கரைசலில் சில துளிகளை எடுத்து ஒரு கண்ணாடிச் சிற்றகலில் விடு. அதை அப்படியே சூரிய ஒளியில் வை. சில மணி நேரங்கழித்து சிற்றகலைப் பார். என்ன காண்கிறாய்?



படம் 62.
உப்புக் கரைசலை காய்ச்சுதல்

முன்பு வடிகட்டிய கரைசலில் பாதியை ஒரு முகவையில் எடுத்து அதை நன்கு சூடாக்கு. நீர் முழுவதும் ஆவியான பின் முகவையினடியில் என்ன தங்கியிருக்கிறது என்று பார்.

சிற்றகலில் உள்ளவற்றையும் முகவையில் உள்ளவற்றையும் ஒரு சாதாரண நுண்நோக்கியின் மூலம் பார். என்ன காண்கிறாய்? ஓர் ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பல முகங்களை உடைய துகள்களைக் காணலாம். ஒழுங்கான வடிவமுள்ள இத்துகள்களுக்குப் படிகங்கள் என்று பெயர். உப்பும் ஒருவகை படிகமே.



படம் 63. உப்புப் படிகங்கள்

கடல் நீரைப் பாத்திகளில் பாய்ச்சுவார்கள். சூரிய வெப்பத்தால் பாத்திகளில் உள்ள நீர் ஆவியாகிறது. பாத்திகளில் உப்பு படிகிறது. பிறகு உப்பைச் சுத்தம் செய்து மூட்டைகளில் நிரப்புகிறார்கள். இவ்வாறே உப்பளங்களிலிருந்து நாம் உப்பைப் பெறுகிறோம். இங்கு ஆவியாதல் மெதுவாக நடைபெறுவதால் இந்த உப்புப் படிகங்கள் அளவில் பெரியனவாக இருக்கும். சில இடங்களில் உப்புப் பாறைகளிலிருந்தும் உப்பை வெட்டி எடுக்கிறார்கள்.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடங்களைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. உப்பளத்தில் கடல் நீரிலிருந்து உப்பை..................முறையில் பெறுகிறார்கள்.
2. ஒழுங்கான வடிவமுள்ள உப்புகளுக்கு..................என்று பெயர்.
3. கரைசல்களிலிருந்து கரை பொருள்கள்..................பிரிகின்றன.

II. பொருத்துக:

1. அமோனியம் ஸல்பேட்	மேசை உப்பு, குளுகோஸ்
2. சாதாரண உப்பு	உப்பு, படிகாரம்
3. நீரில் கரையக்கூடிய பொருள்கள்	ஒரு சிறந்த உரமாகும்
4. படிக உருவைக் கொண்டவை	உப்புகளில் ஒருவகையாகும்

III. விடை கூறு:

1. உன் ஊருக்கு அருகிலுள்ள உப்பளம் உள்ள இடத்தின் பெயர் என்ன?
2. கடல் நீரிலிருந்து உப்பு எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?

14. உர உப்புகள்

உப்புகளில் அநேக வகைகள் உள்ளன. உணவுக்குப் பயன்படும் உணவு உப்பைத் தவிர வேளாண்மைக்குப் பயன்படும் அம்மோனியம் சல்பேட், கால்சியம்,

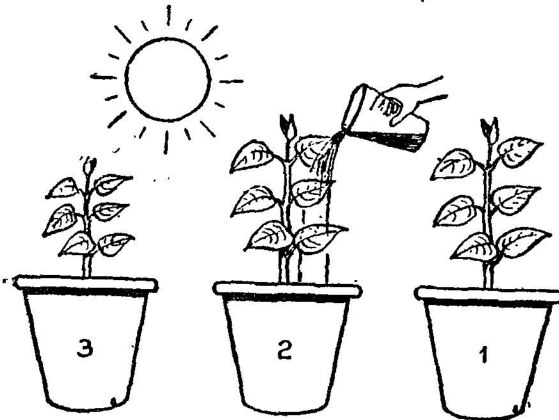


படம் 64. உர மூட்டைகள்

பாஸ்பேட், பொட்டாஷ் போன்றவை உரங்களாகப் பயன்படுகின்றன. இவ்வுப்புகள் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரே இனச் செடிகள் வளரும் மூன்று தொட்டிகளை எடுத்துக்கொள். தொட்டிகளில் 1, 2, 3 எனக் கரியால் அடையாளமிட்டுக்கொள். ஒன்று என்ற தொட்டியில் வளரும் செடிக்கு அமோனியம் சல்பேட்டுக் கரைசலைச்சேர். இரண்டு என்ற தொட்டியில் உள்ள மண்ணில் சிறிதளவு பாஸ்பேட் உரத்தைச் சேர். மூன்று என்ற தொட்டியை அப்படியே விட்டு வை. மூன்று தொட்டிகளையும் சூரிய ஒளி வரும் இடத்தில் வைத்து தினமும் நீர் ஊற்றி வா. சிறிது நாள்கள் கழித்து எந்தத் தொட்டிகளில் உள்ள செடிகள் நன்கு வளர்ந்திருக்கிறது என்று பார்.



படம் 65. 1, 2 உரமிடப்பட்ட செடிகள் செழிப்பான வளர்ச்சி 3. உரமிடாதது குன்றிய வளர்ச்சி

ஒன்று, இரண்டு என்ற தொட்டிகளில் உள்ள செடிகளின் வளர்ச்சியில் காணும் வேறுபாடு யாது? மூன்றாவது தொட்டியில் உள்ள செடியைக் காட்டிலும் ஒன்று, இரண்டு, என்ற தொட்டிகளில் உள்ள செடிகள் நன்கு செழித்து வளர்ந்திருக்கும்.

அமோனியம் சல்பேட் தாவரங்கள் நன்கு வளர்வதற்கு வேண்டிய நைட்ரஜனையும் கால்சியம் பாஸ்பேட் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய பாஸ்வரத்தையும் கொடுப்பதால் தாவரங்கள் செழித்து வளர்கின்றன.

எனவே, நைட்ரஜன், பொட்டாசியம், பாஸ்வரம் போன்ற மூலப் பொருள்கள் அடங்கிய உப்புகள் தாவரங்களுக்கு வேண்டிய ஊட்டப் பொருள்களைத் தருகின்றன.

நிலத்தில் தொடர்ந்து பயிர் செய்வதால் மண்ணில் உள்ள உப்புச் சத்துகள் தாவரங்களால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. எனவே, மண்ணில் உள்ள உப்பின் வளம் நாளடைவில் குறைவுபடுகிறது. இழந்த உப்பு வளத்தை ஈடு செய்ய விவசாயிகள் அவ்வப் போது நிலங்களுக்கு உரமிடுகிறார்கள். உரங்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் நமது நாட்டில் பம்பாயில் உள்ள டிராம்பேயிலும், பீகாரிலுள்ள சிந்திரியிலும் அமைந் துள்ளன. தமிழ்நாட்டில் மணலி, ஆவடி, இராணிப்பேட்டை, நெய்வேலி போன்ற இடங் களில் உர உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த சொற்கள் கொண்டு நிரப்புக:

1. தொடர்ந்து பயிர் செய்வதால் மண்ணிலுள்ள.................சத்து குறைந்துவிடுகிறது.
2. பீகாரில்..................என்ற இடத்தில் உர உற்பத்தித் தொழிற்சாலை உள்ளது.
3. வட ஆற்காடு மாவட்டத்திலுள்ள.................யில் உர உற்பத்தித் தொழிற்சாலை உள்ளது.
4. நைட்ரஜன் மூலப்பொருள் உள்ள உர உப்பின் பெயர்....................
5. பாஸ்பேட்டு உப்புகளிலிருந்து.................என்ற மூலப்பொருள் தாவரங்களுக்குக் கிடைக்கிறது.

II. விடை கூறுக :

1. உரங்களாகப் பயன்படும் இரண்டு உப்புகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
2. நம் நாட்டில் உர உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள் உள்ள இடங்கள் நான்கின் பெயர் களைக் கூறு.

III. உனக்குத் தெரியுமா!

1. கடலில் பயணம் செய்பவர்கள் கடல் நீரைப் பருக முடியாது. ஏன்?
2. கடல் நீரில் விவசாயம் செய்ய முடியாது? ஏன்?

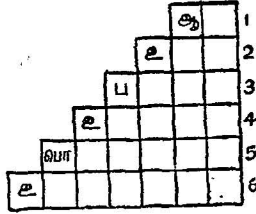
IV. வீட்டில் நீ செய்யவேண்டியவை :

1. உப்புக் கரைசல் ஒன்று தயாரித்து அதிலிருந்து உப்பைப் பெறும் வழி ஒன்றைச் செய்து பார்.
2. பலவித உப்புப் படிகங்களைச் சேகரித்து அவற்றைச் சாதாரண நுண்நோக்கி மூலம் பார்த்து அவற்றின் படங்களை வரை.

3. பல்வேறு உரங்களை சிறிய பிளாஸ்டிக் அல்லது கண்ணாடி புட்டிகளில் சேகரி.
4. உர உற்பத்திச் சாலைகளின் படங்களைச் சேகரி.
5. உன் பள்ளிக்கு அருகில் உள்ள வயல்களுக்குச் சென்று அங்கு உழவர்கள் எந்தெந்தப் பயிர்களுக்கு எந்தெந்த உரங்கள் இடுகிறார்கள் என்பதைக் கேட்டு குறித்து வா.
6. உன் ஊரில் உப்பளங்கள் இருந்தால் நேரில் சென்று பார்.

V. குறிப்புகளின் உதவியினால் படிக்கட்டுகளை நிரப்புக :

1. நீர் வெப்பத்தினால் இவ்வாறு ஆகிறது.
2. கடல் நீரிலிருந்து இது கிடைக்கிறது.
3. ஒழுங்கான வடிவமுள்ளவை.
4. நிலத்தை வளப்படுத்த நாம் இவைகளைச் சேர்க்கிறோம்.
5. தாவரங்களுக்குத் தேவைப்படும் ஊட்டப் பொருள்களில் இதுவும் ஒன்று.
6. தொடர்ந்து பயிர் செய்வதால் மண்ணில் இது குறைகிறது.



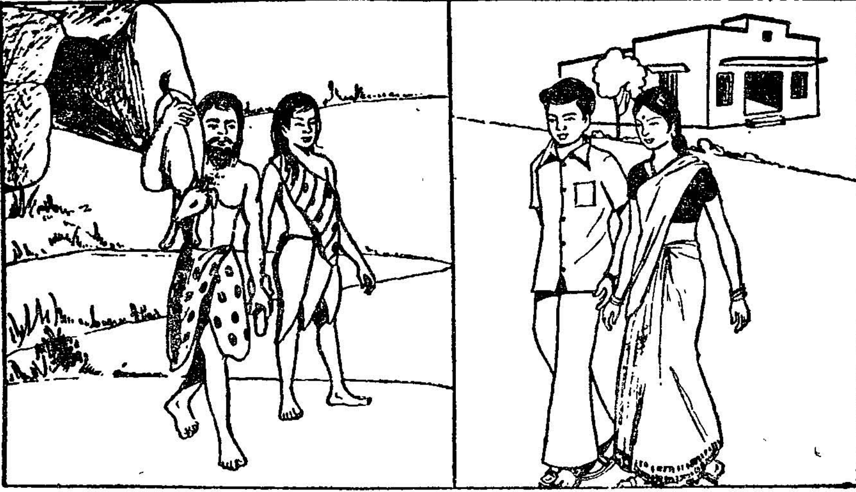
நீ கற்றவை

1. கரைசல்களிலிருந்து கரை பொருள்கள் படிகங்களாகப் பிரிகின்றன.
2. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு உரங்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.
3. நிலத்தின் வளம் குன்றாமல் பாதுகாக்க உரங்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன.
4. தாவரங்களுக்குச் சிறந்த உரங்கள்-அமோனியம் சல்பேட்டு, பாஸ்பேட்டு ஆகும்.

VI. வீடும் ஆடையும்

15. வீடு

இவ்வுலகில் நாம் சுகமாக வாழ மூன்று "உ"க்கள் தேவை. என்ன புரியவில்லையா? 'உ'ணவு, 'உ'டை, 'உ'றைவிடம்தான் அவை. உயிர் வாழ உணவு மிக அவசியம். அதேபோல நல் வாழ்வுக்கு உடையும், உறைவிடமும் தேவை.



படம் 66. கற்காலம்—தற்காலம்

அப்படியானால், மிக மிகப் பழைய காலத்தில் மனிதர்கள் வீடுகட்டி வசித்தார்களா? விலங்குகளும், பறவைகளும் வீடு கட்டி வசிக்கின்றனவா? யோசித்துப் பார்.

'குரங்கும், தூக்கணாங்குருவியும்' கதை தெரியுமா? மற்ற உயிரினங்களைப் போல் அல்லாமல் மனிதன் வீடு கட்டி வசிப்பது ஏன்?

எதிரிகளிடமிருந்து நம்மைக் காத்துக்கொள்ளவும், மழை, வெயில், பனி ஆகிய கால நிலைகள் நம்மைப் பாதிக்காமல் இருக்கவும், பொருள்களைப் பாதுகாப்பதற்காகவும் வீடுகள் கட்டி வசிக்கிறோம். கொடிய விலங்குகள், பூச்சிகள் நம்மைத் தாக்காமலிருக்கவும் வீடு தேவையாக இருக்கிறது.

அமைப்பு

நாம் வசிக்கும் வீடு குடிசை ஆனாலும், கற்களால் ஆன கட்டிடமானாலும் கீழ்க் கண்ட முக்கிய அம்சங்களைக் கொண்டதாக இருக்கவேண்டும்.

1. அடித்தளம், 2. சுவர்கள், 3. கூரை, 4. சன்னல்கள் கதவுகள், 5. கழிவு நீர்க்கால்வாய்கள்.

அடித்தளம்

வீட்டின் அடித்தளம்தான் சுவர்களைத் தாங்குகிறது. சுவர்களின்மேல் கூரை அமைக்கப்படுகிறது. எனவே, அடித்தளம் பலமாக இருந்தால்தான் வீடும் பலமாக இருக்கும். இல்லாவிட்டால் பலத்த மழை, புயல், காற்று ஆகியவற்றால் வீடு விழுந்து விட நேரிடும். உன் வீடு அல்லது பள்ளிக்கூடத்திற்கு அருகில் புதிதாகக் கட்டப்படும் இடத்திற்குச் சென்று பார்.

அடித்தளம் என்றால் என்ன ?

பூமி மட்டத்திற்குக் கீழே கட்டடத்தின் சுவர்கள் எழும்புகின்ற இடங்களில் ஒன்று அல்லது இரண்டு மீட்டர் ஆழத்திற்குப் பள்ளம் தோண்டுவார்கள். அப்பள்ளத்தைக் கான்கரீட் அல்லது சிறு கற்களுடன் கலந்த சுண்ணாம்புக் காரையால் நிரப்புவார்கள். மேலே சற்று உயரத்திற்கு கருங்கற்கள் அல்லது செங்கற்களினால் கட்டுவார்கள். இதுவே அடித்தளம் எனப்படும். இதன் மீதுதான் கட்டிடம் முழுவதும் எழுப்பப்படு வதால் இதனை நல்ல முறையில் பலமாகக் கட்டுவது மிகவும் அவசியம்.

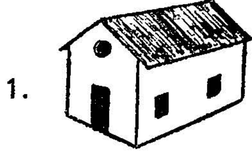
சுவர்கள்

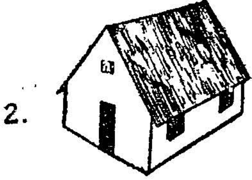
அடித்தளத்தின் மீது சுவர்கள் எழுப்புவார்கள். இவை நான்கு மீட்டர் உயரம் எழுப்பப்படும். எந்தவகை வீடானாலும் நான்கு சுவர்கள் மிகவும் தேவை. செங்கற்கள் அல்லது களிமண் கொண்டு சுவர்கள் அமைக்கிறார்கள். செங்கற்களை ஒன்றின்மீது ஒன்றாக சிமெண்ட் கலவை அல்லது சுண்ணாம்புக் கலவை கொண்டு இணைப்பார்கள்.

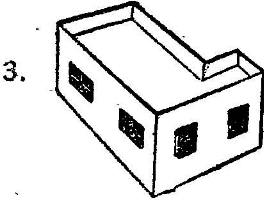
பாதுகாப்பற்ற சுவர் : களிமண் சுவரில் வெடிப்பு ஏற்படும். பூச்சிகள் அடை யும். மழை நாள்களில் நீரில் கரைந்து விழுந்துவிடக்கூடும். எனவே, களிமண் சுவர் உறுதியானதல்ல. மேலும், பெருச்சாளி, எலி முதலியவை பள்ளம் தோண்டி தங்கள் வலைகளை அமைக்கக்கூடும். கரையானும், எறும்புகளும் புற்றுகளை உண்டாக்கும். இதனால் பாம்பு, தேள் போன்ற நச்சுப் பிராணிகளின் தொல்லைகள் ஏற்படும்.

பாதுகாப்பான சுவர் : களி மண்ணைக் கட்டிகள் இல்லாமல் உடைத்து நீருடன் சேர்த்து பிசைந்து அச்சுகளில் வார்த்து சூளையில் வைத்து சுடுவார்கள். சுட்டு எடுத்த செங்கல் நீரில் கரையாது. இதனால் கட்டப்படும் சுவர் உறுதியானது. பிராணிகளால் சேதம் அடையாது.

சுவர்களின்மீது மணலும், சிமெண்ட்டும் சேர்ந்த கலவை அல்லது சுண்ணாம்பும் மணலும் சேர்ந்த கலவை பூசவேண்டும். வெப்பம் அதிகமுள்ள இடங்களில் சுவர்கள் பருமனாகவும் உயரமுள்ளதாகவும் இருக்கவேண்டும். இதனால் கோடையில் குளிர்ச்சியும் குளிர்காலத்தில் வெப்பமுள்ளதாகவும் இருக்கும்.

1. 

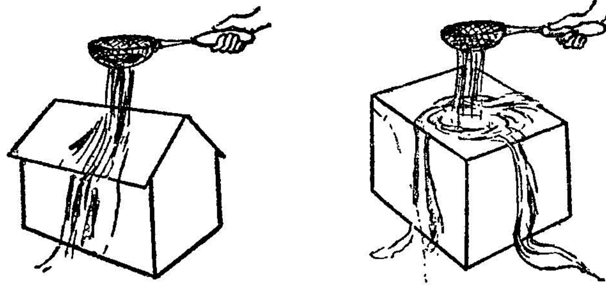
2. 

3. 

படம் 67.
1. சரிந்த கூரை
2. மிகச் சரிந்த கூரை
3. சமதளக் கூரை

கூரை

சுவர்கள் கூரையைத் தாங்கி நிற்கின்றன. பலத்த மழை, காற்று ஆகியவற்றைத் தடுத்து பாதுகாக்கத்தக்க வகையில் கூரை உறுதியாக இருக்க வேண்டும். கூரைகளில் சரிந்த கூரை. சமதளக் கூரை என இருவகை உண்டு. கூரை என்பது வீட்டின் மேல்தளம் ஆகும். பனிப்பிரதேசங்களில் மிகச் சரிந்த கூரையும், அதிக மழைப் பெய்யும் இடங்களில் சரிந்த கூரையும், சமவெளிகளில் சமதளமான கூரையும் அமைந்த வீடுகளைக் கட்டுகின்றனர். ஏன் என்று அறிவீர்களா ?

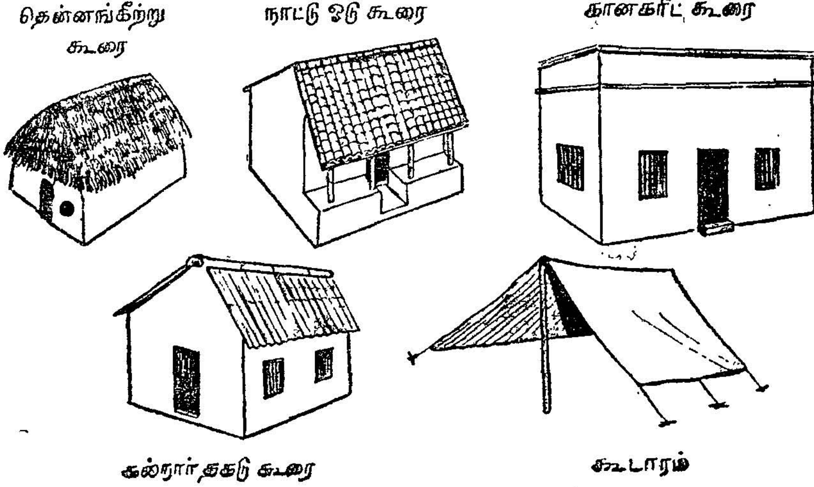


படம் 68.
சரிந்த கூரை—சமதளக் கூரை—பரிசோதனை

செய்து பார் :

இரண்டு அட்டைப் பெட்டிகளை எடுத்துக்கொள். ஒன்றின் மேல்தளம் சரிந்த கூரை அமைப்பும், மற்றொன்றின் மேல்தளம் சமமாக இருக்கும்படியும் அமை. ஒரு சல்லடை மூலமாக இரண்டின் மேலும் நீர் ஊற்று. கவனி. நீ அறிந்துகொண்ட கருத்தை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

குடைகளின் அமைப்பைக் கவனித்துப் பார். அவற்றின் அமைப்பு ஏன் அரை வட்டம் கவிழ்த்தாற்போல் உள்ளது? காரணம் என்ன?



படம் 69. பலவகை கூரைகள்

கூரைகள் அமைக்க மூங்கில், மரம், நாட்டு ஓடு, சீமை ஓடு, கல்நார்த் தகடு, கான்க்ரீட் முதலியன பயன்படுகின்றன. தென்னை ஓலை, பனை ஓலை ஆகியவற்றாலும் கூரைகள் அமைக்கிறார்கள். பண வசதிக்கும், வசிக்கும் இடத்தில் கிடைக்கும் பொருள் களுக்குத் தகுந்தாற்போலவும் கூரைகள் அமைக்கலாம்.

வராந்தாக்கள் :

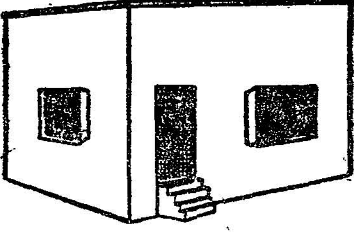
வெப்பமான இடங்களில் வீட்டின் முன்புறமும் பின்புறமும் வராந்தாக்கள் அமைப்பர். ஏன் தெரியுமா?

சன்னல்கள், கதவுகள்

நல்ல காற்றோட்டமும், சூரிய ஒளியும் வீட்டின் உள்ளே கிடைப்பதற்குக் கதவு களும் சன்னல்களும் மிகவும் தேவை. தெற்கு நோக்கி வாயிற்புறம் அமைந்த வீட்டை எல்லாரும் விரும்புவர். ஏன் தெரியுமா?

மேற்கு, கிழக்கு, வடகிழக்கு, வடமேற்கு, தென்மேற்கு ஆகிய ஏதேனும் ஒரு திசையிலாவது ஓர் அறையின் சன்னல் அமையவேண்டும். இதனால் குறைந்தது ஒரு நாளைக்கு ஏதேனும் ஒரு தடவையாவது சிறிது நேரத்திற்குச் சூரிய ஒளி அறையில் விழும்.

சன்னல்களும் கதவுகளும் நல்ல உறுதியான மரத்தினால் அமைக்கப்படுவதோடு சரியாகப் பொருத்தப்பட வேண்டும். நல்ல தாழ்ப்பாள்களும் பொருத்தவேண்டும். சன்னல் கதவுகளுக்குக் கம்பி வலை அமைப்பது நல்லது.

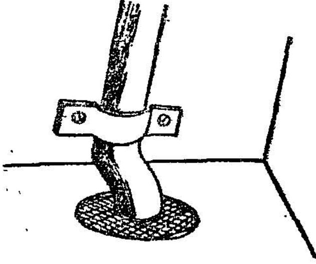


படம் 70. சன்னல்கள் வாசற்கதவுகள்—கம்பிவலை

இதனால் கொசு, ஈ போன்ற பூச்சிகள் வீட்டினுள் நுழையாமல் தடுக்கலாம். பூனை, காகம், அணில் போன்றவை வராமலும் தடுக்கலாம். சன்னல்களும், கதவுகளும் பழுதடையாமல் இருக்க வண்ணம் பூச வேண்டும்.

செய்து பார் :

இரண்டு ஆணிகளை எடுத்துக்கொள். உப்புத் தாளினால் தேய்த்து சுத்தம் செய். ஓர் ஆணிக்கு மட்டும் ஏதேனும் எண்ணெய் பூசு. ஒரு வாரம் கழித்துப் பார். இரு ஆணிகளிலும் ஏதேனும் வேறுபாடு தெரிகிறதா? கவனித்து உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.



படம் 71.
கழிவு நீர்த் துவாரம்

கழிவு நீர்த் துவாரம்

வீட்டின் கழிவு நீர் ஓடும் கால்வாய்த் துவாரங்களில் வலையுள்ள இரும்புத் தகடு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இவற்றின் வழியே எலி, பெருச்சாளி, பாம்பு, மூஞ்சூறு போன்றவை வீட்டினுள் புகாமலிருக்கவே இவ்வாறு அமைக்கின்றனர்.

தரை

வீட்டின் தரை மண் தரையாகவோ, சிமெண்ட் பூசப்பட்டதாகவோ அல்லது சதுரக் கற்கள் பதித்ததாகவோ இருக்கலாம். எறும்புகள், கரையான்கள் நுழைந்து கதவின் நிலைகளை அரிக்காமல் தடுப்பதற்காக நன்றாகச் சுவருடன் இணைத்துப் பூசப்பட வேண்டும்.

பாதுகாத்தல்

பின்வரும் குறிப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டு வீட்டைப் பாதுகாப்பதால் நீண்ட காலம் புது மெருகுடன் பழுதுபடாமல் இருக்கும்.

1. சுவர்களுக்கு சிமெண்ட அல்லது காரை பூசுவதால் உறுதியாக இருப்பதுடன் சிறுதுளைகள் அடைக்கப்படுகிறது. இதனால் பூச்சிகள் வந்து சேராது.
2. வருடம் ஒருமுறை சுவர்களுக்குச் சுண்ணாம்பு பூச வேண்டும். இதனால் கிருமிகள் கொல்லப்படுவதுடன் நல்ல தோற்றமும் உண்டாகிறது.
3. இரும்பு கம்பிகள் துருப்பிடிக்காமல் இருக்க வண்ணம் பூச வேண்டும்.

4. கதவு, சன்னல்களுக்கு வண்ணம் அலலது வார்னீஷ் பூச வேண்டும். கிரியோசோட் என்ற கார்பாலிக் அமிலத்தை மரத்தில் தெளிப்பதால் கரையான்கள் அரிக்காமல் பாதுகாக்கலாம்.

5. வாரம் ஒரு முறையாவது தரையைக் கழுவ வேண்டும்.

6. கூரையிலும் சுவர்களிலும் ஒட்டடை சேராமல் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.

7. கழிவு நீர்க்கால்வாய்கள், கழிப்பிடங்களை நிறைய நீர்விட்டு சுத்தம் செய்து பினாயில் அல்லது டெட்டால் தெளிக்க வேண்டும்.

தட்பவெப்ப நிலைகளைப் பொறுத்து வீடுகளின் அமைப்பு மாறுபடும் என்று நீ அறிவாயா? பாலைவனங்களில், பனிப் பிரதேசங்களில், மழை அதிகம் பெய்யும் இடங்களில், சமவெளிகளில், மலைப் பிரதேசங்களில், கடற்கரை ஓரங்களில் என்று இடத்திற்கு இடம் வீடுகளின் அமைப்பு மாறுபடும்.

அவரவர் பொருளாதார வசதிக்கேற்பவும் விருப்பம்போல வீடுகளைக் கட்டிக் கொள்ளலாம். ஏழைகள் மலிவான சிறிய வீடுகளும், பணக்காரர்கள் பெரிய ஆடம்பரமான வீடுகளும் கட்டிக்கொள்கின்றனர். செலவழிக்கும் பணத்திற்கு ஏற்றபடி பொருள்களை வாங்கலாம். அதற்கு ஏற்றபடி வீட்டின் தோற்றமும், அளவும், வசதியும் அமையும்.

கண்காட்சிகளில் அரசு அலுவலர்களுக்கு, உயர்மட்ட அதிகாரிகளுக்கு, மிகக் குறைந்த வருவாய் உள்ளவர்களுக்கு என்று பலமாதிரியான குடியிருப்பு மாதிரிகளை வீட்டு வசதி வாரியம் அமைத்து வைப்பதைப் பார்த்திருக்கிறாயா?

பயிற்சி

I. கோடிட்ட இடத்தில் தகுந்த சொல் பொருத்தி நிரப்புக :

1. செங்கற்களை இணைப்பதற்கு..................சிறந்தது.
2. வீட்டினுள் காற்று வருவதற்கு..................அமைக்க வேண்டும்.
3. ....னால் கட்டப்படும் சுவர் உறுதியானது.

II. விடையளி :

1. கேரளாவில் பெரும்பாலும் கூரைகள் தென்னை ஓலைகளால் அமைக்கப்படுவதேன்?
2. நாம் ஏன் வீடுகளைக் கட்டி வசிக்க வேண்டும்?
3. கதவு, சன்னல் கம்பிகளுக்கு வண்ணம் பூசுவது ஏன்?

III. பின்வருவனபற்றி இரண்டிரண்டு வாக்கியங்கள் கூறு :

1. செங்கல் சூளை 2. கான்க்ரீட் 3. துருப்பிடித்தல்

IV. குறித்து வை :

1. உன் தெருவில் எத்தனை குடிசை வீடுகள், எத்தனை கல் வீடுகள் உள்ளன?
2. உன் வீடு எந்த வகையைச் சேர்ந்தது?
3. உன் வீட்டில் எத்தனை அறைகள் உள்ளன?
4. உன் வீட்டின் தரைப்படம் ஒன்று வரை.
5. உன் வீட்டுச் சுவர் எதனால் ஆனது? கடைசியாக எப்போது சுண்ணாம்பு அடிக்கப் பட்டது?
6. உன் வீட்டுக் கதவு, சன்னல்களுக்கு என்ன வண்ணம் பூசப்பட்டுள்ளது? எப்போது பூசப்பட்டது?

V. சென்று பார் :

1. அருகிலுள்ள செங்கல் சூளைக்குச் சென்று பார்.
2. பள்ளிக்கு அருகில் அல்லது வீட்டிற்கு அருகில் புதிதாக வீடு கட்டப்படும் இடத்திற்குச் சென்று பார்.

   அடித்தளம் எவ்வளவு ஆழம்? சுவர்கள் எவ்வளவு உயரம்? கூரையின் அமைப்பு இவற்றைக் கேட்டு தெரிந்து வா.

VI. சேகரி :

பலவகை வீடுகளின் படங்களைச் சேகரித்து படப் புத்தகத்தில் ஒட்டு.

VII. செய்து பார் :

1. அட்டைகள் கொண்டு பல மாதிரி வீடுகளை அமை.
2. களிமண்ணால் சிறிய பொம்மைகள் இரண்டு செய். காயவை. பின்பு அவற்றில் ஒன்றினை வைக்கோலால் நன்றாகச் சுற்றி மூடு. கற்களால் சுற்றிலும் சுவர்போல் அமைத்து மேற்புறமும் மூடு. சிறிய இடைவெளியில் தீ மூட்டு. மறுநாள் எடுத்துப் பார். சுட்ட பொம்மை, சுடாத பொம்மை இரண்டையும் நீரில் போட்டு வை. என்ன அறிகிறாய்?

16. ஆடைகள்

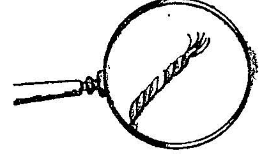
பண்டைக்காலத்து மனிதனும் கூட வசிப்பதற்கு வீடும், அணிவதற்கு ஆடையும் வேண்டும் என்று உணர்ந்திருந்தான். குகையில் வாழ்ந்த காலத்தில் இலைகளையும், தழைகளையும் உடையாக அணிந்தான். பின்னர் வேட்டையாடிய விலங்குகளின் தோல்களை அணிந்தான். நாளடைவில் அறிவின் திறத்தால் நாகரிகம் நிரம்பப் பெற்று உடைகளில் நிறைய வரவேற்கத்தக்க மாறுதல்களை ஏற்படுத்திக்கொண்டான்.

வீட்டைப் போலவே ஆடைகளும் வெயில், மழை, பனி போன்ற இயற்கை நிகழ்ச்சிகளிலிருந்தும், பூச்சிகளிலிருந்தும் நம்மை பாதுகாக்கின்றன. நம்முடைய தோற்றத்திற்குக் கவர்ச்சியும் அழகும் அளிக்கின்றன.

ஆடைகளும், கால நிலையும்

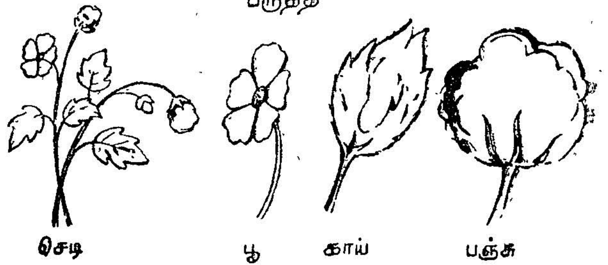


காலநிலை மாற்றத்திற்குத் தகுந்தாற்போல நாம் ஆடைகளை அணிகிறோம். கோடையில் பருத்தி ஆடைகளையும் குளிர் காலத்தில் கம்பளி ஆடைகளையும் அணிகிறோம். எந்த வகைத் துணியானாலும் முதலில் அவை நூலாக நூற்கப்பட்டு பின் நெய்யப்படுகிறது. கிழிந்த துணியின் ஓரத்தை உருப்பெருக்கிக் கண்ணாடி மூலம் கவனித்தால் தெரிந்துகொள்வாய்.



படம் 72. நூல் இழை உருப்பெருக்கி வழியே தோற்றம்

பருத்தி : 'பருத்தி புடவையாகக் காய்த்ததாம்' என்ற பழமொழியைக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறாயா? அவ்வாறு காய்க்குமா? பருத்திச் செடியின் காய்கள் முற்றி வெடிப்பதால் பஞ்சு கிடைக்கிறது. பஞ்சிலிருந்து கொட்டைகள், தூசுகள் நீக்கப்பட்டு பட்டையாக்கப்படும். பஞ்சுப் பட்டைகளைத் திரித்து நூலாக நூற்பார்கள். நூல் இழைகளை முறுக்கேற்றி இணைத்துத் துணியாக நெய்கிறார்கள்.



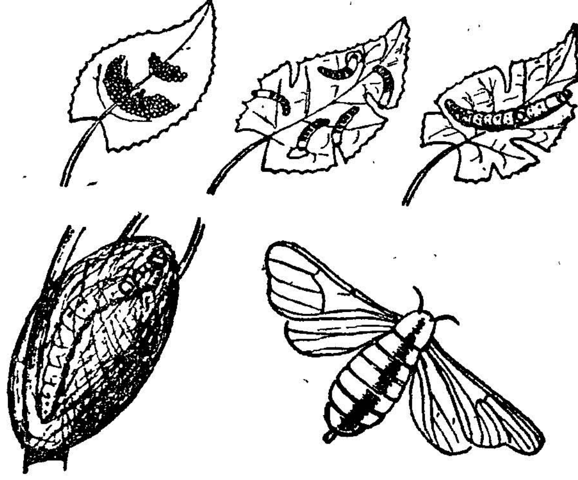
படம் 73. பருத்திச் செடி

ஈரோடு, சேலம், கோயம்புத்தூர், அம்மாப்பேட்டை, சைதாப்பேட்டை, பம்பாய், ஷோலாப்பூர், ஆமதாபாத் முதலிய இடங்களில் பருத்தி நெசவு நடைபெறுகிறது.

பட்டு : 'பட்டுப்போல மிருதுவாக இருக்கிறது' என்று சொல்கிறார்களே, நீ பட்டுத்துணியைத் தொட்டுப் பார்த்திருக்கிறாய் அல்லவா? பட்டுப் பூச்சியின் கூட்டுப் புழுவின் கூட்டிலிருந்து பட்டு கிடைக்கிறது.

முசுக்கொட்டை இலைகளின் அடியில் பட்டுப்பூச்சி முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழு இலைகளைத் தின்று வளரும். பின்னர் தன்னைச் சுற்றி தன் வாயில் சுரக்கின்ற திரவத்தினால் கூடு கட்டிக் கொள்கிறது. அந்தத் திரவம் காற்றில் இறுகிப்போய் நூல் இழையாகிறது. இதுவே பட்டு நூல் ஆகும். கூட்டுப்புழு வளர்ச்சி

யடைந்து கூட்டைப் பிய்த்துக் கொண்டு பட்டுப் பூச்சியாக வெளியேறும்போது பட்டு நூல் அறுந்துவிடும் அல்லவா? அதனால் கூட்டுப் புழுவாக இருக்கும் பொழுதே வெந்நீரில்



படம் 74. பட்டுப்பூச்சியின் வளர்ச்சிப் பருவம்

போடுவர். உள்ளிருக்கும் புழு இறந்துவிடும். கூட்டைப் பிரித்து நூலை எடுக்கிறார்கள். இதனை முறுக்கு ஏற்றி வண்ணம் தோய்த்து ஆடையாக நெய்கிறார்கள்.

காஞ்சிபுரம், ஆரணி, தர்மாவரம், கொள்ளேகாலம்,பெங்களூர், காசி, காஷ்மீர் ஆகிய இடங்களில் பட்டு நெசவு நடைபெறுகிறது.

கம்பளி : உரோமம் அடர்ந்த ஆடுகளின் உடலின் மீது வளரும் உரோமத்தைக் கத்தரித்து எடுத்து நெய்யப்படுவதே கம்பளி ஆகும். குளிர் மிகுந்த மலைப் பிரதேசங்களில் வாழும் ஆட்டிற்கு அடர்த்தியாக நீண்ட உரோமங்கள் வளரும். இவை கம்பளியாக நெய்யப்படுகின்றன. நம் நாட்டில் காஷ்மீரில் கம்பள நெசவு நடைபெறுகிறது.

லினன் : ஒரு வகை நார்ச்செடியின் இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுவது லினன் என்ற துணியாகும்.

செய்து பார் :

வாழைத்தண்டு உனக்கு எளிதாகக் கிடைக்கும் அல்லவா? அதனைச் சமைப்ப தற்காக உன் அன்னை நறுக்கும்போது நூல் நூலாகக் கிடைப்பதை எடுத்துக்கொள். வெயிலில் காய வைத்து இழைகளைச் சேகரி. இவ்விழைகளைக் கொண்டு கைவினைப் பொருள்களைச் செய்து பார்.

பூக்களைத் தொடுப்பதற்கு நார் எதிலிருந்து கிடைக்கிறது?

தாம்புக் கயிறு, மிதியடி முதலியன எவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன? கேட்டுத் தெரிந்துகொள். சாக்குப்பை கோணி எதிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது? தெரியுமா?

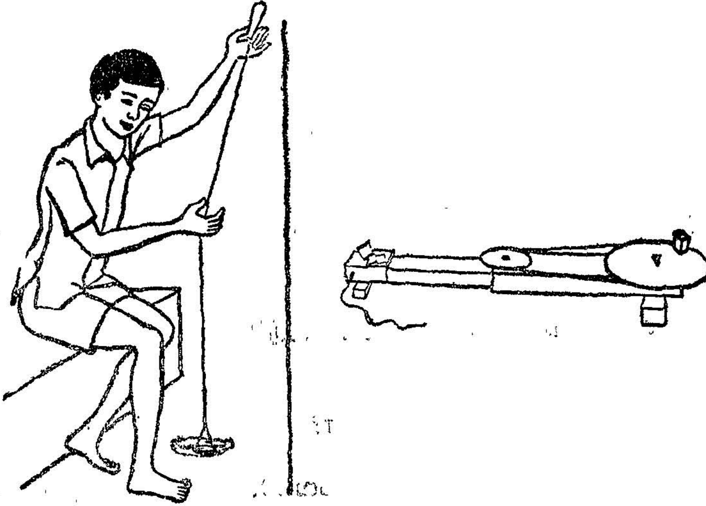
செயற்கை இழைகள் : இயற்கையில் கிடைக்கும் பொருள்களிலிருந்து பல வேதிப் பொருள்களின் உதவியால் தயாரிக்கபபடுபவை செயற்கை இழைகள் ஆகும். ரேயான் துணி செயற்கை இழைகளால் ஆனது. முற்றிலும் வேதிப்பொருள்களால் தயாரிக்கப்படுபவை தொகுப்பு இழைகள் ஆகும். முதலில் இழைகளுக்கான தொகுப்புப் பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பின்பு தொகுப்புப் பொருள் நீளமான மெல்லிய நூல்களாக மாற்றப்படுகிறது.

உன் வீட்டில் சேவுப்பணியாரம் அதாவது இடியாப்பம் பிழிவதைப் பார்த்தது உண்டா? ஏறத்தாழ இதே முறையில்தான் தொகுப்பு இழைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நைலான், டெரிலின், டெக்ரான், பாலியெஸ்டர் போன்றவை தொகுப்பு இழைகளால் ஆனவை.

இவ்வாறு செயற்கை இழை, தொகுப்பு இழைகளால் ஆன துணிகள் இயற்கை இழைத்துணிகளைவிட நீண்ட நாள்கள் உழைக்கும். எளிதில் கிழியாது. அதிக மெருகு உடையவை. உறுதியானவை. எளிதில் துவைக்கக்கூடியவை. விலையும் கூடுதலானவை.

தோல் ஆடைகள் : ஆர்க்டிக் பனிப் பிரதேசத்து எஸ்கிமோக்கள் விலங்குகளின் தோல்களால் ஆன உடைகளை அணிகிறார்கள். மற்ற குளிர் நாடுகளில் வசிப்போரும் கடுங்குளிர் காலத்தில் தோல் ஆடைகளை அணிகின்றனர். விலங்குகளின் தோல்களைத் தக்க முறையில் பதம் செய்து ஆடைகளாக அணிகின்றனர்.

கைத்தறி, கதர் : நீ இராட்டினம், தக்ளி ஆகியவற்றைப் பார்த்திருக்கிறாயா? இவை பஞ்சை நூலாக நூற்கப் பயன்படுகின்றன; கம்பளியும், பட்டும் கூட நூற்கப்



படம் 75. தக்ளி – சர்க்கா – நூற்றல்

பயன்படும். தக்ளியில் நூற்ற நூலை கையால் இயக்கும் தறியில் நெய்வதே **கதர்** எனப்படும். மில்லில் நூற்ற நூலைக் கையால் இயக்கும் தறியில் நெய்வது **கைத்தறியாகும்.**

நம். நாடு சுதந்திரம் அடைவதற்கு முன்னர் நம் நாட்டில் விளைந்த பஞ்சு இங்கிலாந்தில் துணிகளாக நெய்யப்பட்டு மீண்டும் நம் நாட்டிலேயே விற்கபபட்டது. அத் துணிகளை நம் நாட்டினர் விரும்பி வாங்கினர். இதனால் நம் நாட்டு நெசவாளர்கள் வேலையின்றி வருந்தினர். எனவே, நம் தேசப் பிதா காந்திஜி நூற்பதும், நெசவு நெய்வதுமே நம் மக்களின் துன்பத்தைத் துடைக்கும் என்ற முடிவிற்கு வந்தார். காந்திஜி யின் விடாமுயற்சியின் பயனாய் நெசவாளர்கள் கைராட்டையில் நூற்று நெசவு செய்தனர். இதனால் பல்லாயிரக்கணக்கான தொழிலாளர்களுக்கு வாழும் வழி கிடைத்தது.

மில் துணி: தற்காலத்தில் ஆலைகளிலும் விசைத்தறிகளிலும் நூல் நூற்று துணி நெய்யப்படுகிறது. இதனால் வளரும் ஜனத்தொகைக்கேற்றபடி வெகு வேகமாக துணி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

கதர், கைத்தறி துணிகளை விட ஆலைத் துணிகளின் இழைகள் மெல்லியவை. ஒரே சீரான பருமன் உள்ளவை. பெரும்பாலோர் ஆலைத் துணிகளையே விரும்புகின்றனர். ஆனால், இன்னும் பல இடங்களில் கதர், கைத்தறி நெசவு குடிசைத் தொழிலாக நடை பெறுகிறது. நமது கைத்தறி துணிகளை வெளிநாடுகளில் விரும்பி வாங்குகின்றார்கள்.

ஆடைகள் பராமரிப்பு: 'காலத்தில் தைக்கும் ஒரு தையல் ஒன்பது தையல்களை மீட்கிறது' என்ற இப்பழமொழியின் பொருள் தெரியுமா? நம்முடைய மற்றப் பொருள்களை எவ்வளவு கவனமாக பாதுகாக்கிறோமோ அவ்வளவு கவனமாக நமது துணிகளையும் பாதுகாக்க வேண்டும். ஆடைகளை நன்றாகப் பாதுகாப்பதால் அவை நீண்ட நாள்கள் உழைக்கும்.

ஆடைகளை நல்ல சோப்பு அல்லது சோப்புத் தூள் போட்டு ஊறவைத்து பின்பு துவைத்து நன்றாக அலசிப் பிழிந்து சுருக்கங்களை நீக்கி உலர்த்த வேண்டும்.

துவைக்கும் கல்லில் அடித்துத் தோய்க்கக் கூடாது. அழுக்கு உள்ள இடங்களைப் பார்த்து கசக்கித் தேய்த்து அலச வேண்டும். அழுக்கு அதிகம் சேரும் வரை காத்திருக்கக் கூடாது.

"கந்தையானாலும் கசக்கிக் கட்டு"
"ஆள் பாதி ஆடை பாதி"

என்ற பழமொழிகளை அறிவாய் அல்லவா?

கிழிந்த இடத்தை உடனுக்குடன் தைக்க வேண்டும். உலர்ந்த துணிகளை மடித்து வைக்க வேண்டும். துணிகளைத் தாக்கும் வெள்ளிமீன் என்ற பூச்சி, பாச்சை, கரப்பான் பூச்சி, எலி இவற்றை அழிக்கப் பூச்சி மருந்துகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். நாப்தலின் உருண்டைகள், D. D. T. பவுடர் நன்கு பயன்படும். உலர்ந்த நொச்சி, வேம்பு இலை களையும் துணிகளின் இடையில் வைக்கலாம்.

எண்ணெய், மை, காபி, டீ போன்றவை நம் ஆடைகளில் கறைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. பெட்ரோல், சோப்பு, முகப்பவுடர், பொடித்த உப்பு கொண்டு சில கறைகளை நீக்க முடியும். எந்தக் கறைகளையுமே உடனுக்குடன் போக்குவதே நல்ல முறையாகும். கம்பளி, பட்டு, செயற்கை இழைத் துணிகளை உலர்வுச் சலவை செய்வது நல்லது. பட்டுத் துணிகளையும், செயற்கை இழைத் துணிகளையும் மென்மையான சோப்பினால் துவைத்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும்.

துணிகளை இஸ்திரி செய்து அணிவதால் தோற்றத்தில் கவர்ச்சி அதிகமாகிறது. பருத்தித் துணிகளைக் கஞ்சி போட்டு இஸ்திரி செய்யவேண்டும்.

பருத்தி, பட்டு, செயற்கை இழைத் துணிகளுக்குத் தகுந்தாற்போல இஸ்திரி பெட்டியின் சூடு இருக்கவேண்டும். இஸ்திரி செய்வதற்கு முன்னால் துணிகளைச் சற்று ஈரம் படுத்துவதால் எளிதாக சுருக்கங்கள் நீக்கப்பட்டு, நல்ல முறையில் இஸ்திரி செய்ய முடிகிறது.

பயிற்சி

I. பூர்த்தி செய்:

1. ....துணிகளை உலர் சலவை செய்ய வேண்டும்.
2. டெரிலீன் என்பது............இழைகளால் ஆன துணியாகும்.
3. பெட்ரோல் கொண்டு............நீக்க முடியும்.

II. விடையளி :

1. வெயிற்காலத்தில் கம்பளிச் சட்டையை அணிவாயா? அல்லது பருத்திச் சட்டையை அணிவாயா? ஏன்?
2. இஸ்திரி செய்வதற்கு முன்னால் துணிகளை ஈரப்படுத்துவதேன்?

III. பின் வருவன பற்றி இரண்டிரண்டு வாக்கியங்கள் எழுது :

1. இயற்கை இழை, 2. செயற்கை இழை, 3. உலர் சலவை.

IV. சேகரி :

பலவகைத் துணிகளைச் சேகரித்து ஒட்டு.. அவற்றின் பெயர்களைக் குறிப்பிடு.

V. பருத்திச் செடி, பட்டுப் பூச்சி, செம்மறியாடு—இவை ஒவ்வொன்றும் தன் கதையைக் கூறுவது போல உரையாடல் ஒன்று தயார் செய்.

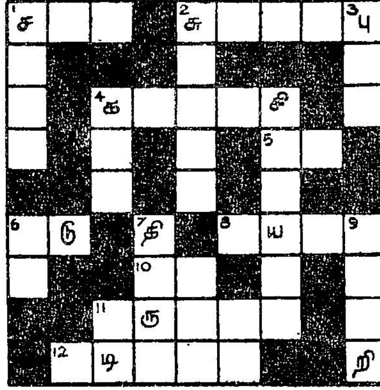
VI. வாஷிங் சோடா—1 கிலோ, டிடர்ஜென்ட் 10 என்ற பொருள் ½ கிலோ, விக்விட் சோப் டீபால் 250 கிராம், இவற்றுடன் சிறிதளவு டினோபால், நீலம் கலந்து சோப்புத் தூள் தயாரித்துப் பார். நிழலில் காயவைத்து மூடியுள்ள டப்பாக்களில் எடுத்துவை.

VII. வீடு, ஆடை—பற்றி வழங்கும் பழமொழிகளைத் தெரிந்து குறித்து வை.

VIII. சென்று பார் :

1. பருத்தி நெசவாலை ஒன்றைப் பார்த்து வா.
2. பட்டு நெசவு செய்யும் இடத்திற்குச் சென்று பார்த்து வா.

IX. பின் வரும் குறுக்கெழுத்துப் புதிரைச் சரியாக நிரப்பு. குறிப்புகளை உபயோகித்துக் கொள்.



இடமிருந்து வலம் :

1. இந்தச் செடியின் இழைநார்கள் கோணி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
2. வருடம் ஒரு முறை சுவர்களுக்கு இது பூச வேண்டும்.
4. துணிகளுக்குக் கஞ்சி போட்டு இஸ்திரி போடுவதால் தோற்றத்தில் இது அதிகரிக்கிறது.
5. செங்கற்களை இதில் வைத்து சுடுவார்கள்.
6. இதன் உரோமத்தினால் கம்பளி நெய்கிறார்கள்.
8. இந்த இழைகளால் ஆனது டெரிலின் துணி.
10. இந்த ஓலையாலும் கூரை வேயலாம்.
11. இது நுழையாமலிருக்கக் கழிவு நீர்த் துவாரங்களில் கம்பிவலை அமைக்க வேண்டும்.
12. சுவர்களைத் தாங்கும் இதற்குக் கடைசி எழுத்து குறைவு.

மேலிருந்து கீழ் :

1. வீட்டினுள் காற்றோட்டத்திற்காக இதனை அமைக்கிறோம்.
2. கூரையைத் தாங்கி நிற்பவை இவையே.
3. வீடு பலமாக இருந்தால் இதனாலும் சேதம் அடையாது.
4. இராட்டினத்தில் நூற்று நெய்யப்படுவது இது.
5. வீட்டின் அறைகளில் ஒரு நாளில் ஒரு தடவையேனும் இது வீசுவது அவசியம்.
6. இங்கு நெய்யப்படுவதை மில் துணி என்கிறோம்.
7. எழுத்துக்கள் மாறி அமைந்தாலும் வெயிற்காலத்திற்கு ஏற்றது இந்தத் துணியே.
9. இந்தத் துணிகளை வெளிநாடுகளில் விரும்பி வாங்குகின்றனர்.

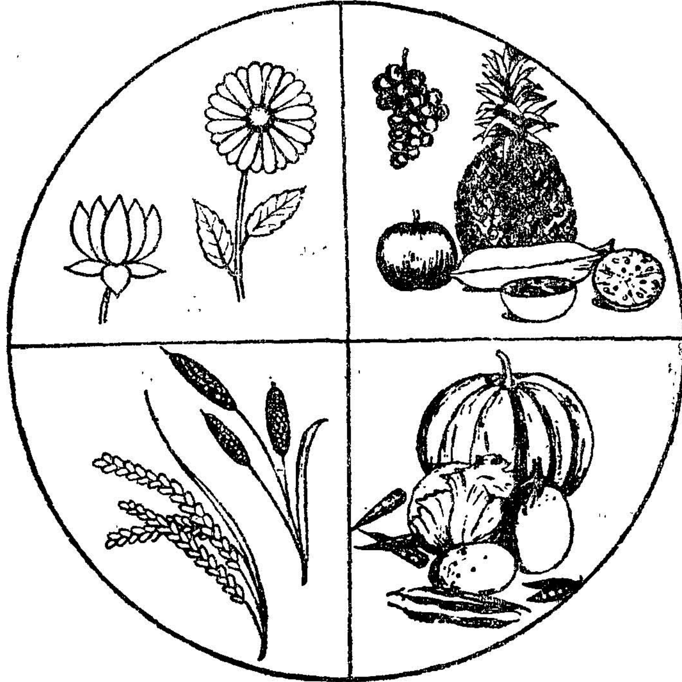
நீ கற்றவை

1. இயற்கையில் ஏற்படும் விபத்துகளிலிருந்தும், கொடிய விலங்குகளிலிருந்தும், பாதுகாப்பு அளிக்க வீடுகள் அமைக்கப்படுகின்றன.
2. தீவிர தட்ப வெப்ப கால நிலைகளைத் தாங்கவும், பூச்சிகள், விலங்குகள் உள்ளே வருவதைத் தடுக்கவும், சுவர்களும் கூரைகளும் கட்டப்படுகின்றன. கதவுகளும் சன்னல்களும் கூட இவற்றைத் தடுக்கக் கூடிய வகையில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
3. கழிவு நீர்க் கால்வாய்த் துவாரங்கள் வழியாகச் சிறு விலங்குகள் உள்ளே வருவதைத் தடுக்கக் கம்பி வலை அமைக்க வேண்டும்.
4. பொருள் வசதி, கால நிலை வசதிக்கு ஏற்றபடி வீடுகள் கட்டப்படுகின்றன. சூழ் நிலையில் கிடைக்கும் பொருள்களைக் கொண்டு வீடுகள் அமையும்.
5. பெரிய மழை, பனிமழை பெய்யும் இடங்களில் கூரைகள் மிகவும் சரிவாக அமைவது நல்லது.
6. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் வீடுகளின் உட்புறம் மரத்தால் அமைக்க வேண்டும்.
7. பட்டு, பருத்தி, கம்பளி போன்ற இயற்கை இழைகளிலிருந்தும் நைலான், டெரிலின் போன்ற செயற்கை இழைகளிலிருந்தும் ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன.
8. கைகளால் இயக்கி கதர், கைத்தறித் துணிகளும், விசைத்தறிகளால் நெசவாலை களில் மில் துணிகளும் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
9. ஆடைகளைப் பக்குவமாக சலவை செய்வதாலும் கிழிசல்களை உடனுக்குடன் தைப்பதாலும் நீண்ட நாள்கள் பாதுகாக்கலாம்.
10. கறைகளை உடனே நீக்க வேண்டும்.

VII. தாவரங்கள்

17. விதை முளைத்தல்

முந்திய வகுப்புகளில் விதை முளைத்தல் பற்றியும் தாவரங்கள் உணவு தயாரித்தல், உணவைச் சேகரித்து வைத்தல், தாவரங்களின் பயன்கள் முதலியன பற்றி படித்தது நினைவிருக்கிறதா? நாம் வீட்டிலும், தோட்டத்திலும், பூங்காக்களிலும், வயலிலும், காடு



படம் 76. தாவரங்களின் பயன்

களிலுமாக எங்கும் பலவகையான தாவரங்களைப் பார்த்திருக்கிறோம். மரம், செடி கொடி, புல் பூண்டுகள், புதர்கள் - இவற்றில் சிறியவை, பெரியவை என்று எவ்வளவு வகையானவை? இவற்றுள் சில தாமாக வளர்கின்றன. மற்றவை நம்மால் பயிராக்கப் படுகின்றன.

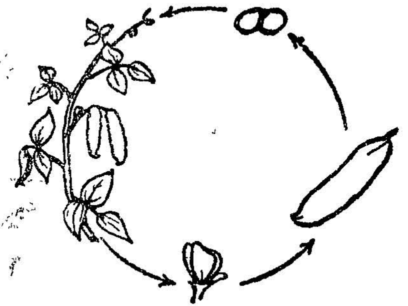
தாவரங்கள் உலகிலுள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் பயன்படுபவையாக உள்ளன. முக்கியமாக மனிதர்களின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வது தாவரங்களே.

இன்று காலையில் நீ என்ன சாப்பிட்டாய்? காய்கள் போட்ட சாம்பார், சோறு, பொரியல், அல்லது தோசை, இட்டிலி, பொங்கல், சப்பாத்தி இவற்றுள் ஏதேனும் ஒன்று. அல்லவா? காய்கள் செடியிலிருந்தோ, கொடியிலிருந்தோ, மரத்திலிருந்தோ கிடைக்கின்றன. சோறு, தோசை, இட்டிலி, பொங்கல்—இவை தயாரிக்க தேவையான அரிசி எதிலிருந்து கிடைக்கிறது? சப்பாத்தி, பூரி தயாரிக்க தேவையான கோதுமை மாவு எதிலிருந்து கிடைக்கிறது? சட்டினிக்குத் தேங்காய், சாம்பாருக்குப் புளி, மிளகாய் முதலியன எவற்றிலிருந்து கிடைக்கின்றன? யோசித்துப் பார். தாவரங்களிலிருந்து தானே?

எனவே, ஒவ்வொரு நாளும் நமக்கு உணவுக்குப் பயன்படும் தாவரங்களைப் பற்றி விரிவாகத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டாமா?

விதையிலிருந்து செடி வந்ததா? செடியிலிருந்து விதை வந்ததா? இது ஒரு வேடிக்கையான புதிர்தான்.

பெரும்பாலான தாவரங்கள் தங்களின் இனப் பெருக்கத்திற்காக விதைகளை உண்டாக்குகின்றன. ஒரு தாவரமானது பூத்து, காய்த்து, பழங்களை உண்டாக்குகின்றது. பழங்களின் உள்ளே விதைகள் உள்ளன.



படம் 77
விதை முதலிலா, செடி முதலிலா?

தாவரங்களின் எல்லா விதைகளுமே செடிகளாவதில்லை. சில விதைகள் மனிதர்களுக்கும் பிராணிகளுக்கும் உணவாகின்றன. சில விதைகள் போதுமான அளவு முற்றி வளர்ச்சியடையாததாலும் முளைப்பதில்லை. சரியான தட்ப வெப்ப நிலை அமையாவிட்டாலும், காற்று, ஈரம் கிடைக்காவிட்டாலும் விதைகள் முளைப்பதில்லை. எனவே, தக்க சூழ்நிலையும், வசதியும் இருந்தால் விதைகள் முளைத்து செடிகளாகும்.

ஒரு செடியில் காய்க்கும் காய்கள் அல்லது பழங்களின் உள்ளேயுள்ள விதைகளைக் கணக்கிட்டுப்பார். உதாரணமாக மிளகாய்ச் செடியை எடுத்துக்கொள். அதில் பத்துக் காய்கள் காய்த்திருந்தால் அவற்றைப் பறி. அவற்றைப் பிளந்து விதைகளை எண்ணு. எவ்வளவு இருக்கின்றன? ஒரு செடியின் பத்துக் காய்களுக்குள் இவ்வளவு விதைகள் இருக்கின்றன என்றால் அச்செடியின் ஆயுள் காலத்தில் அது எவ்வளவு விதைகளை உண்டாக்கும் என்று யோசித்துப்பார்.

எல்லாத் தாவரங்களும் ஒரே அளவுள்ள விதைகளை உண்டாக்குகின்றனவா அல்லது வேறுபடுகின்றனவா?

செய்து அறிந்துகொள் :

ஒரு சூரியகாந்தி மலர், ஒரு மிளகாய் வற்றல், ஓர் அவரைக்காய், வேர்க்கடலை, ஓர் இலந்தைப் பழம் ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள். ஒவ்வொன்றிலும் எவ்வளவு விதைகள் உள்ளன என்பதைக் கீழ்க்கண்டவாறு பட்டியலிடு.

வ. எண்	பெயர்	விதைகளின் எண்ணிக்கை
1.	சூரியகாந்தி	
2.	மிளகாய்	
3.	அவரை	
4.	வேர்க்கடலை	
5.	இலந்தை	

நீ கண்டு கொண்ட உண்மையை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

நல்ல இனிப்பான மாம்பழம், சப்போட்டா போன்ற நல்ல பழங்களைத் தின்றபின் நம் வீட்டிலும் அத்தகைய பழ மரங்களை வளர்க்க வேண்டும் என்ற எண்ணத்தினால் அவற்றின் கொட்டைகளைத் தம் வீட்டுத் தோட்டத்தில் சிலர் நட்டு வைப்பர். நீ அம்மாதிரி செய்ததுண்டா?

முற்றிய விதைகள் முளைக்குமா?

முற்றாத விதைகள் முளைக்குமா?

செய்து பார் :

ஒரு பிஞ்சு அவரையின் விதைகளையும், ஒரு முற்றிய அவரையின் விதைகளையும் தனித்தனி தொட்டிகளில் விதைத்து, தினமும் நீரூற்றி வா. நீ கவனித்ததை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

விதைகள் முற்றியதாக இருந்தாலும் கூட எல்லா விதைகளும் முளைத்து விடுவதில்லை.

செய்து அறிந்துகொள் :

காய்ந்த பட்டாணி அல்லது மொச்சை சிறிதளவு வாங்கி வா. உற்றுக் கவனி. சிலவற்றில் பூச்சி அரித்து துளையிட்டிருக்கும். இவ்வாறு பூச்சி அரித்த விதைகளைத் தனியாகவும், பூச்சி அரிக்காத விதைகளைத் தனியாகவும் பிரித்து எடு. தோட்ட மண்

நிரப்பிய இரு தொட்டிகளில் இவற்றைத் தனித்தனியே விதைத்து தினமும் நீர் ஊற்றி வா. சில நாள்கள் கவனித்து வா. எந்தத் தொட்டியிலுள்ள விதைகள் முளைத்துள்ளன? எந்த தொட்டியிலுள்ளவை முளைக்கவில்லை? காரணம் கண்டுபிடித்தாயா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

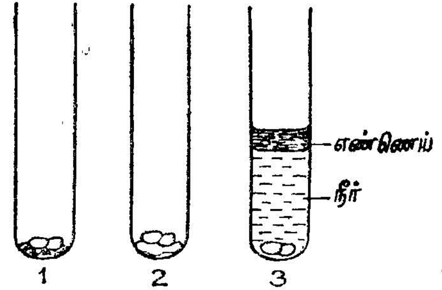
முளைவிட்டுக் கிளம்பும் சிறு செடி தானாகவே தனக்கு வேண்டிய உணவைத் தயாரித்துக் கொள்ளும்வரையில் அதனைப் பாதுகாப்பது விதைகளே. அத்தகைய விதைகள் பூச்சிகளால் அரிக்கப்பட்டால் சேதம் அடைகின்றன. எனவே, அவ்விதைகள் முளைப்பதில்லை.

விதை முளைத்தல் :

விதைகள் முற்றியதாகவும், பூச்சி அரிக்காமல் இருந்தும் கூட சில சமயங்களில் விதைகள் முளைக்காமல் இருப்பதுண்டு. ஏன் தெரியுமா?

செய்து அறிந்துகொள் :

மூன்று ஆய்வுக் குழாய்களை எடுத்துக்கொள். ஒன்றினுள் ஈரப்படுத்திய பஞ்சை வை. அதன்மேல் இரண்டு அவரை விதைகளை வை. அவ்வப்போது பஞ்சை ஈரப்படுத்திவா. இரண்டாவதில் உலர்ந்த பஞ்சை வை. அதன்மேல் இரண்டு அவரை விதைகளை வை. பஞ்சிலோ, விதைகளிலோ ஈரம் படாமல் கவனித்துக்கொள். மூன்றாவதில் சிறிது நீர் ஊற்று. இரண்டு விதைகளைப் போடு. காற்றுப் புகாமலிருக்க நீரின் மேலே சிறிது எண்ணெய் ஊற்று. தினமும் உற்று நோக்கிவா. எந்தக் குழாயினுள் போட்ட விதைகள் முளைத்துள்ளன? எவை முளைக்கவில்லை? நீ அறிந்துகொண்ட உண்மையை உன் ஆசிரியரிடம் கேட்டுத் தெளிவாக்கிக் கொள். உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.



1. ஈரப்பஞ்சின்மீது விதைகள்
2. உலர்ந்த பஞ்சின்மீது விதைகள்
3. நீரில் போடப்பட்ட விதைகள்

படம் 78.
விதை முளைத்தல்—சாதனங்கள்

இதிலிருந்து விதைகள் முளைக்க ஈரம், காற்று ஆகியவை காரணங்களாகும் என்பது நன்கு விளங்குகிறது அல்லவா? பாலைவனப் பிரதேசங்களில் 'ஓயஸிஸ்' எனப்படும் பாலைவனச் சோலை தவிர மற்ற இடங்களில் தாவரங்கள் செழித்து வளருவதில்லை. துருவப் பிரதேசங்களிலும் தாவரங்கள் செழித்து வளருவதில்லை. காரணம் என்ன என்று விளங்குகிறதா? தெரியாவிடில் ஆசிரியரைக் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்.

நீ செய்து அறிந்து கொண்டவற்றிலிருந்து விதைகள் முளைக்க என்ன என்ன சாதனங்கள் தேவை என்று தெரிந்துகொண்டாய் அல்லவா? இவையாவும் செடிகள் முளைக்கவும் தேவை. மேலும், செடிகள் செழித்து வளர மண்ணின் வளமும் முக்கிய காரணமாகும்.

செய்து அறிந்துகொள் :

மக்கிய தாவரங்கள் கலந்த மண், அல்லது உர உப்பு இடப்பட்ட தோட்டமண் எடுத்து ஒரு தொட்டியில் நிரப்பு. மற்றொரு தொட்டியில் வெறும் மணலை நிரப்பு. இரண்டிலும் உனக்குக் கிடைக்கக்கூடிய விதைகளை நடு. தினமும் நீரூற்றிவா. எந்தத் தொட்டியிலுள்ள செடி நன்றாக வளர்ந்து வருகிறது?

தொட்டிகள் கிடைக்காவிடில் தகரபபெட்டிகள், கொட்டாங்கச்சிகள், அல்லது 'பாலிதின்' உறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

உன் வீட்டில் தோட்டம் உள்ளதா? பள்ளியில் தோட்டம் உள்ளதா? உர உப்புகள் பற்றி அறிவாயா? உர உப்புகளின் பெயர்கள் இரண்டை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி மிகவும் அவசியம்.

செய்து அறிந்துகொள் :

இரு தொட்டிகளில் வளரும் (ஒரே அளவு வளர்ந்துள்ள ஒரே இனச்) செடிகளை எடுத்துக்கொள். ஒன்றைத் தோட்டத்திலும், மற்றதை இருட்டானதும், சூரிய ஒளி உள்ளே புகாதவாறு தடுக்கக் கூடிய ஓர் அறையின் உள்ளேயும் வை. தினமும் இரண்டு தொட்டிச் செடிகளுக்கும் நீரூற்றி வா. பத்து நாள் கழித்து இரண்டு தொட்டிச் செடிகளையும் ஒப்பிட்டுப் பார். இரு செடிகளிலும் என்னென்ன மாற்றங்கள் காணுகிறாய்? குறித்து வை.

வீட்டிலோ பள்ளியிலோ தோட்டம் அமைக்கும்போது எந்தத் திசையைத் தேர்ந்தெடுக்கிறார்கள் என்று கவனி. ஏன் எனக் கேட்டு அறிந்துகொள்.

பயிற்சி

I. சரியான விடையைச் சுற்றி வட்டமிடுக :

1. பலாப்பழத்திலுள்ள விதைகளின் எண்ணிக்கை ... 1, 2, சில, பல
2. மாம்பழத்திலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
3. பரங்கிக் காயிலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
4. எலுமிச்சம் பழத்திலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
5. அவரையிலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
6. பாதாம் பழத்திலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
7. தக்காளியிலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல
8. வெண்டையிலுள்ள விதைகளின் ,, ... 1, 2, சில, பல

II. ஆம், இல்லை என்று கூறு :

1. எல்லாத் தாவரங்களுக்கும் விதைகள் உண்டு.
2. தேங்காய் ஒரு கனி.
3. ரோஜாச் செடி விதையிலிருந்து முளைக்கிறது.
4. குளிர் காலத்தில் எல்லா விதைகளும் இறந்துவிடாது.
5. சூரிய காந்தி மலருவதற்கு முன்னேயே விதைகள் கிடைக்கும்.

III. காரணம் கூறு :

1. பனிப்பிரதேசத்தில் விதைகள் முளைப்பதில்லை.
2. மக்கிய தாவரங்கள் போடப்பட்ட மண்ணில் செடிகள் செழித்து வளருகின்றன.

IV. உனக்குப் பிடித்தமான ஒரு பூ, ஒரு காய், ஒரு பழம் ஆகியவற்றின் படங்களை வரை. வண்ணம் தீட்டு. ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனை விதைகள் உண்டு என்பதையும் எழுது.

V. கவனத்தில் வை :

1. வீட்டில் நிகழும் முக்கியமான நிகழ்ச்சிகளின்போது புதிதாக ஒரு மரம் நடுவதை வழக்கமாகக் கொள்ள வேண்டும்.
2. பூங்காக்களிலும், தோட்டங்களிலும் தாவரங்களின் இலைகளை வீணாகப் பறித்துக் கசக்கக் கூடாது.
3. எலுமிச்சை, நாரத்தை, மாம்பழம் போன்றவற்றின் கொட்டைகளை வீணாக்காமல் தோட்டத்தில் நட்டுப் பயிராக்கு. தோட்டம் இல்லாவிட்டால் தொட்டிகளில் பயிராக்கு.

VI. மேலும் தெரிந்துகொள் :

1. 'போன்சாய்' எனப்படும் தொட்டிகளில் மரங்களை (குறுகிய தோற்றம்) வளர்க்கும் முறைபற்றி கேட்டு அறிந்துகொள்.

2. கவனித்திருக்கிறாயா?

சமையலுக்கு நறுக்கிய காய்கறிகளின் தோலுடன் விதைகளையும் நீக்கி எறிகிறோம். இவை முளைக்கின்றனவா?

நசுங்கிய தக்காளிப்பழம், பழுத்த பாகற்காய் இவற்றை எறிகிறோமே. அங்கே புதிய செடிகள் முளைக்கின்றனவா?

மணத்தக்காளி, மருதாணிச்செடிகளின் கீழே புதியச் செடிகள் தோன்றுகின்றனவா?

மளிகைக் கடையிலிருந்து வாங்கியபின் தூசி தட்டி எறியப்பட்ட மிளகாய், தனியா, வெந்தயம் ஆகியவற்றிலிருந்து புதிய செடிகள் முளைக்கின்றனவா?

18. விதைகள் பரவுதல்

ஒரு தாவரம் பல விதைகளை உண்டாக்குகின்றது. அவ்விதைகள் அங்கேயே விழுந்தால் எல்லா விதைகளும் முளைக்குமா? முளைத்த செடிகளும் கூட செழிப்பாக வளருமா? கவனித்திருக்கிறாயா? பல விதைகள் அழிந்து போகும். அங்கே வளரும் சிறு செடிகள் நன்கு வளராது.

செடிகள் ஆரோக்கியமாக வளரவும், இனப் பெருக்கம் நிகழவும் விதைகள் பரவுவது அவசியமாகும். முளைத்து வரும் இளஞ் செடிகளுக்கு வேண்டிய உப்புச் சத்துக்களும், நீரும், சூரிய ஒளியும் வேண்டிய அளவு அப்போதுதான் கிடைக்கும்.

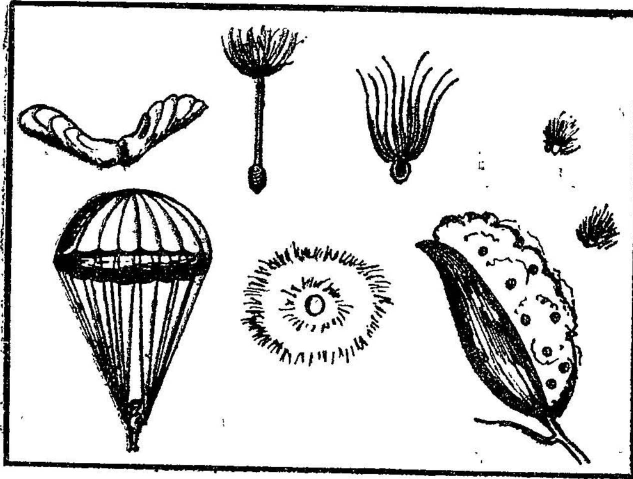
நாற்றங்காலில் இருந்து நாற்றுகளை பிடுங்கி நடுவதேன்? மரங்களின் நிழலில் செடிகள் வளருமா? கவனித்திருக்கிறாயா? எப்படி வளர்கின்றது?

தோட்டத்தில் மிளகாய், கத்தரி, தக்காளி நாற்றுகளை எடுத்து பாத்திகளில் போதிய இடைவெளி விட்டு நடுவதைப் பார்த்திருக்கலாம். கனகாம்பரம், கருவேப்பிலை ஆகியவற்றின் கீழே முளைக்கும் சிறுசெடிகளை எடுத்து வேறு இடங்களில் நடுவதையும் பார்த்திருக்கலாம். இவற்றுக்கெல்லாம் காரணம் என்ன என்பது விளங்குகின்றதா?

நம்முடைய முயற்சியில்லாமலே சில விதைகள் தாமாகவும் பரவுகின்றன. உனக்குத் தெரியுமா?

காற்றினால் பரவுதல்

எருக்கஞ்செடி பூத்திருக்கும்போது கவனி. காற்று வீசும்போது அதன் விதைகள் பறப்பதைப் பார்க்கலாம். விதைகளின் மீது வெண்மையான உரோமங்கள் போன்ற



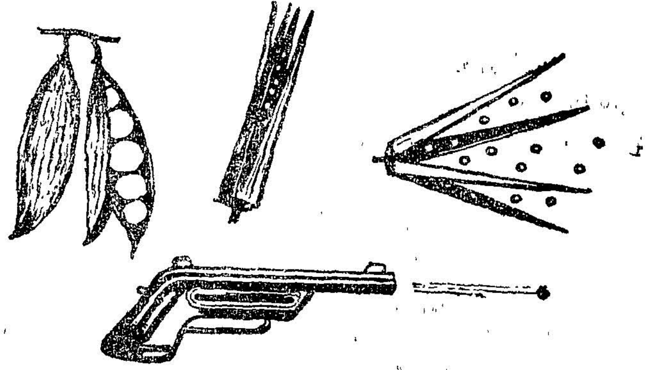
படம் 79. காற்றின் மூலம் பரவுதல்

அமைப்பு இருப்பதால் பறந்து சென்று பரவுகிறது. இதுபோல காற்றினால் பரவும் வேறு சில விதைகள் எவை என்று கவனி. உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

வெடித்துப் பரவுதல்

காசித்தும்பை, ஆமணக்கு, வெண்டை, துவரை போன்ற வற்றின் காய்கள் முற்றிவெடிப் பதைப் பார்த்திருக்கிறாயா? அவ்வாறு வெடிக்கும்போது தாய்ச் செடியிலிருந்து தொலைவில் விழுந்து முளைக்கின்றது. அப்போதுதான் செழிப்பாக வளரும்.

வெடித்துப் பரவும் வேறு சில விதைகளின் பெயர்களைக் குறித்து வை.



படம் 80. வெடித்துப் பரவுதல்

விலங்குகளால் பரவுதல்

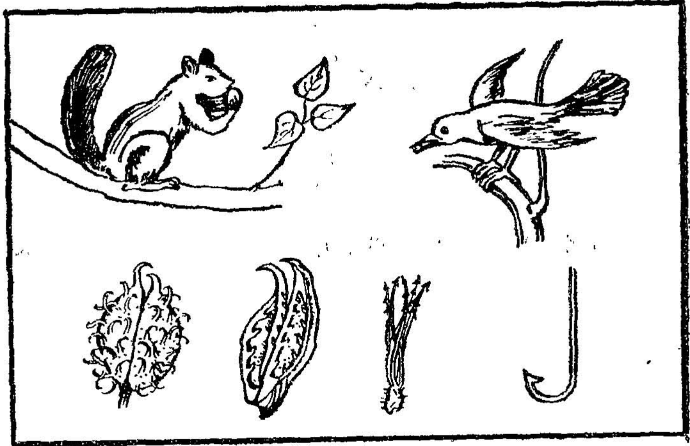
வீட்டின் சுற்றுச் சுவர்களின் மீதும், கிணற்றுச் சுவர்களின் உட்புறத்திலும் சில செடிகள் முளைப்பதை நீ பார்த்திருப்பாய். அங்கு விதைகளை விதைத்தது யார்? வேப்பம் பழத்தைக் காகம் உண்ணுவதைப் நீ பார்த்திருக்கலாம். காக்கையின் எச்சத்தோடு வேப்பங்கொட்டை வெளிப்படும்.

இவ்வாறு விதைகள் எங்கு விழுகின்றனவோ அங்கு புதிதாகச் செடிகள் முளைக்கின்றன.

மேலும், விதைகள் பரவ மனிதர்களும் காரணமாகிறோம்.

மாம்பழத்தை உண்டபின் மாங்கொட்டையை நீ நடுகிறாயா? அல்லது வீசி எறிகிறாயா? இலந்தை,நாவல் பழங்களைத் தின்றபின் கொட்டைகளை என்ன செய்கிறாய்?

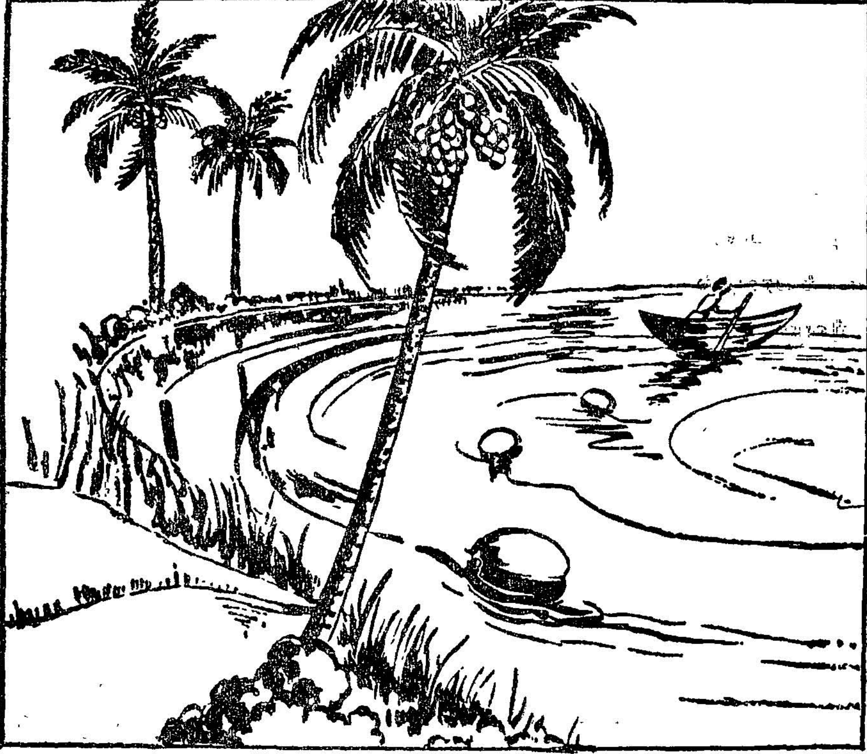
நெருஞ்சி, நாயுருவி, தேள் கொடுக்கிக்காய் போன்றவற்றின் விதைகள் மீது கொக்கிப் போன்ற முட்கள் இருப்பதால் அவை விலங்குகளின் மீதும், மனிதரின் ஆடைகளின் மீதும் சிக்கிக்கொள்ளும். ஆடைகளைத்தட்டி உதறுவதாலும் விலங்குகள் தம் உடலை மரத்திலோ, சுவரிலோ உரசிக் கொள்ளுவதாலும் இவ்விதைகள் பல இடங்களிலும் விழுந்து பரவுகின்றன. முளைக்கக் கூடிய இடங்களில் அவை முளைக்கின்றன.



படம் 81. விலங்குகள் மூலம் பரவுதல்

நீரினால் பரவுதல்

நார்களை உடைய ஓட்டினால் மூடப்பட்டுள்ள பழங்கள் நீரில் மிதந்து செல்லும். அவை நீண்ட தூரம் மிதந்து சென்று கரையோரம் ஒதுங்குகின்றன. மண்ணில் புதைந்து நார்கள் அழிந்து விதைகள் முளைக்கத் தொடங்குகின்றன.



படம் 82. நீரின் மூலம் பரவுதல்—தென்னை

நீர்த் தாவரங்களான தாமரை, அல்லி போன்றவையும் நீரினால் பரவுகின்றன.

பயிற்சி

I. காரணம் கூறு :

1. மாதுளைச் செடியில் பழங்களை மூடிவைக்கிறார்கள்.
2. வயலில் நாற்றுப் பிடுங்கி நடுகிறார்கள்.
3. மாமரத்தின் கீழ் வெண்டைச் செடி வளரவில்லை.

II. குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி கீழ்வரும் கட்டங்களில் ஒளிந்திருக்கும் வாக்கியத்தைக் கண்டுபிடி.

5	வு	ச	வெ	மு	து
4	க	ப	ல்	ர	பெ
3	டா	இ	கு	டி	ட்
2	று	த்	யே	ர	ளி
1	ம்	றீ	ணி	ஓ	ப
	I	II	III	IV	V

(உ-ம்)

Vல் 4 — பெ

IVல் 1 — ஓ

IIல் 4, Vல் 3, Iல் 3, IIIல் 1, IIIல் 5, IVல் 3

IIல் 2, Vல் 5, Vல் 1, IVல் 4, Iல் 5, Iல் 1

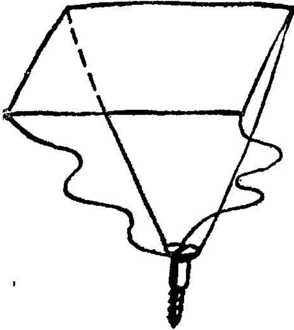
III. பொருத்துக :

1. வெடித்துப் பரவுதல் — நாயுருவி
2. நீரினால் பரவுதல் — மா
3. காற்றினால் பரவுதல் — கனகாம்பரம்
4. விலங்கினால் பரவுதல் — இலவம் பஞ்சு
5. மனிதரால் பரவுதல் — தேங்காய்

நெல்

IV. செய்து பார் :

பாராசூட்



ஒரு பழைய துணியைச் சதுரமாகக் கிழித்துக்கொள். அதன் நான்கு ஓரங்களிலும் சம அளவுள்ள நூல் கட்டு. நான்கு நூல்களின் மறு முனைகளையும் ஒரு ஸ்குரு ஆணியுடன் இணைத்துக் கட்டு. துணியை மடித்துச் சுருட்டி மேலே எறி. கீழே விழும்போது கவனி. காற்றில் பறந்து எப்படி விழுகிறது? எங்கே விழுகிறது?

19. பயிர் பாதுகாப்பு

வெவ்வேறு தாவரங்கள் செழிப்பாக வளர அவற்றுக்குத் தகுந்த தட்பவெப்ப சூழ்நிலைகளும், மண்ணின் அமைப்பும் இருத்தல் அவசியம்.

மணற்பாங்கான நிலம், குறுமண் நிலம், கரிசல்மண் நிலம், களிமண் நிலம், செம்மண் நிலம், சதுப்பு நிலம் எனப் பலவகையான நிலங்கள் உள்ளன. அவற்றின் தன்மைகளுக்கேற்பப் பொருத்தமான தாவரங்கள் வளர்கின்றன.

மிதமான வெப்பம், அதிக வெப்பம், குறைவான மழை, அதிக மழை, அதிகக் குளிர் என்ற தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கு ஏற்பவும் பயிர்களின் வளர்ச்சி அமைகிறது.

மணற்பாங்கான நிலத்தில் தென்னை, பனை செழித்து வளரும். நீர் வளமும், செழிப்பான மண்ணும், வெப்பமும் உள்ள இடங்களில் வாழையும், நெல்லும் வளரும். வெப்பமுள்ள நீர் வடிக்கப்பட்ட நிலங்களில் கோதுமை செழித்து வளரும். கரிசல் மண்ணில் பருத்தி செழித்து வளரும். துவரை, கம்பு, சோளம், கேழ்வரகு போன்றவை செம்மண்ணில் செழித்து வளருகின்றன. செம்மண்ணில் பயிராகும் பயிர்களுக்குக் குறைந்த நீர்வசதி போதுமானது. மலைச் சரிவுகளில் தேயிலை, காப்பி, யூகலிப்டஸ் பயிராகும். சதுப்பு நிலங்களில் சணல் பயிராகும். நீர்வளம் அதிகமுள்ள இடங்களில் வெற்றிலை, கரும்பு பயிராகும்.

நம்முடைய தமிழகத்தில் மேற்கண்ட பயிர்கள் செழிப்பாக வளரும் இடங்களை ஆசிரியரிடம் கேட்டு தெரிந்துகொள்.

பயிர் பாதுகாப்பு

வானொலியிலும் தொலைக் காட்சியிலும் விவசாயிகளுக்கான அறிவிப்புகளைச் செய்து வருகிறார்கள். பயிர் பாதுகாப்புப் பற்றிச் செய்திகளை அறிவிப்பார்களே, நீ கேட்டிருக்கிறாயா? அதன் முக்கியத்துவம் என்ன என்று அறிவாயா?

நாம் நம்மைப் பாதுகாத்துக்கொள்வதுபோல பயிர்களைப் பாதுகாப்பதும் மிகவும் முக்கியம் அல்லவா?

இலைகளைப் பூச்சிகள் அழிக்கக்கூடும். வெட்டுக்கிளிகள், வயல் எலிகள், ஆடு மாடுகள் முதலியவையும் பல்வேறு சிறு பூச்சிகளும், வண்டுகளும் வளரும் பயிர்களை அழிக்கின்றன.

இந்தப் பூச்சிகளையும், வண்டுகளையும் அழித்துவிடவேண்டும். அப்போதுதான் இவற்றால் பயிர்கள் சேதம் அடையாது.

தானியங்களைப் பாதுகாத்தல்

சில காலங்களில் அதிக மழையினாலும், புயலினாலும் பயிர்கள் சேதம் அடைந்து விளைச்சல் குறைந்துவிடக்கூடும். அதிக வறட்சியினாலும் பயிர்கள் விளையாமல் போகக்கூடும். எனவே, ஆண்டு முழுவதற்கும் தேவையான தானியங்களைச் சேமித்து வைக்கவேண்டும். சேமித்த தானியங்களை ஒழுங்காக பாதுகாக்கவேண்டும். ஈரம், புழு, பூச்சிகள், எறும்பு, கரையான்களால் நாசம் அடையாமல் பாதுகாக்கவேண்டும்.

முதலில் தானியங்களை ஈரம் போக நன்றாக உலர்த்தவேண்டும். கிராமப்புறங்களில் நெல், துவரை போன்றவற்றைத் தெருவிலும், சாலையிலும் பரவலாகக் கொட்டிக் காயவைப்பதைப் பார்த்திருக்கிறாயா? ஈரம் உலர்ந்தபின்பு பெரிய பாத்திரங்களிலோ மூட்டைகளிலோ கொட்டிப் பத்திரப்படுத்துவார்கள்.

தானியக் கிடங்குகளில் களஞ்சியங்களிலும், கற்கோட்டைகளிலும் சேமித்து வைப்பார்கள்.

சிறிதளவு ஈரம் இருந்தாலும் பூஞ்சணம், பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் இவற்றை அழித்துவிடும்.

விவசாயிகள் பலவிதமான பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளைப் பயன்படுத்தி தானியங்களையும், பயிர்களையும் பாதுகாக்கின்றனர். தானிய உற்பத்திப் பெருகுவதற்காக எடுக்கும் முயற்சிகளுடன் கூட தானியத்தைப் பாதுகாக்கும் முயற்சிகளும் சேர்ந்து கவனம் பெறுதல் வேண்டும். அப்போதுதான் நாட்டில் பஞ்சம் வராமல் தடுக்கலாம்.

பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளின் பெயர்களைக் கேட்டு அறிந்துகொள். உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

இவற்றைத் தவிரவும் சிலர் புகையிலையை ஊறவைத்த நீர், சோப்புக்கரைசல், சுண்ணாம்புத்தூள் போன்றவற்றைப் பூச்சிகளை அழிப்பதற்காகப் பயன் படுத்துவதைப் பார்த்திருக்கிறாயா ?

"சுழன்றும் ஏர்ப்பின்னது உலகம் அதனால்
உழந்தும் உழவே தலை"

இக்குறள்பாவின் பொருளைக் கேட்டு அறிந்துகொள்.

பயிற்சி

I. காரணம் கூறு :

1. தோட்டத்திற்கு வேலி போட வேண்டும்.
2. தானியங்களை ஈரம் போக உலர்த்த வேண்டும்.

II. பொருத்துக:

1. கரிசல் மண் — துவரை
2. வண்டல் மண் — தென்னை
3. செம்மண் — தேயிலை
4. மணல் — பருத்தி
5. மலைச் சரிவு — வாழை
சணல்

III. உனக்குத் தெரிந்த தாவரம் ஒன்று (நெல், கத்தரி, தென்னை, வேர்க்கடலை, அவரை ஏதேனும் ஒன்று) தன் கதையைத் தானே கூறுவது போல எழுது.

IV. சென்று பார்:

1. அருகிலுள்ள விவசாயப் பண்ணைக்குச் சென்றுவா. நாற்று நடும் முறை, கன்றுகளைக் காப்பாற்றும் முறை, பூச்சி மருந்து தெளித்தல் ஆகியவற்றைக் கேட்டு அறிந்துகொள்.

2. தானியக் கிடங்கு ஒன்றையும் சென்று பார்.

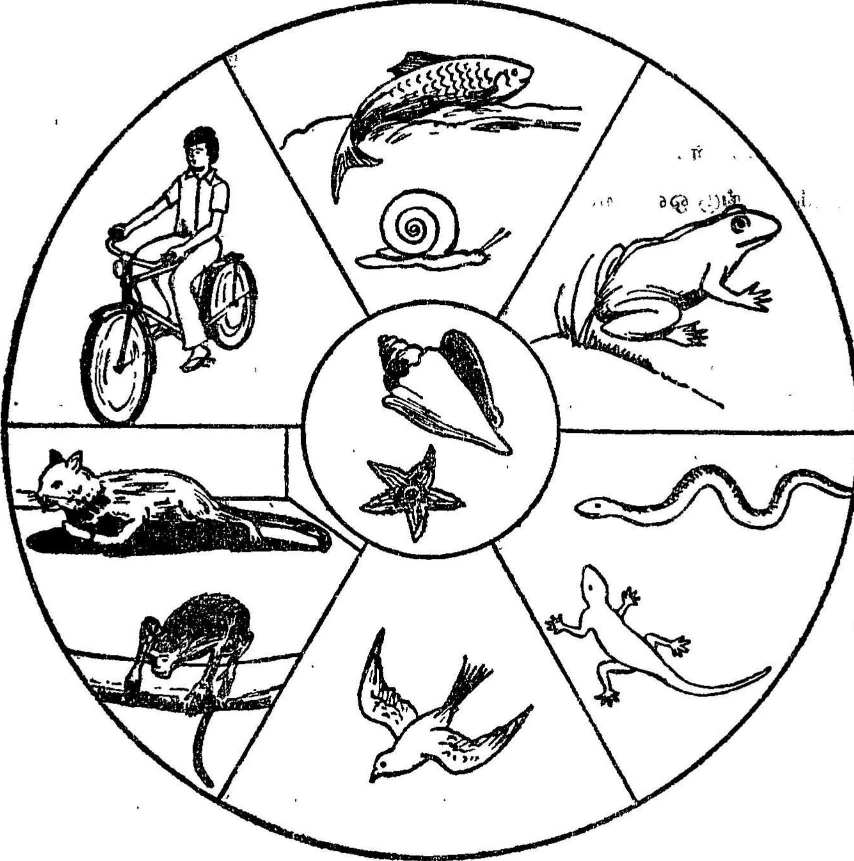
நீ கற்றவை

1. பல தாவரங்கள் விதைகளாலேயே இனப்பெருக்கம் அடைகின்றன.
2. ஒரு தாவரம் பல விதைகளை உண்டாக்குகிறது.
3. சில விதைகள் முற்றாததினாலும், சில விதைகள் சரியான தட்பவெப்ப நிலை இல்லாத காரணத்தினாலும், சில விலங்குகளினாலும் முளைக்காமல் அழிந்துவிடும்.
4. விதைகள் முளைக்க வெப்பமும், ஈரமும், காற்றும் தேவை.
5. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு வெப்பம், ஈரம், காற்று, சூரிய ஒளி, தாதுப்பொருள்கள் ஆகியவை தேவை.
6. காய்கள் முற்றி வெடிப்பதினாலும், காற்றினாலும், பறவைகளாலும், விலங்குகளாலும், மனிதர்களாலும், நீரினாலும் விதைகள் பரவுகின்றன.
7. வெவ்வேறு பயிர்கள் வளர வெவ்வேறு தட்பவெப்ப நிலை அவசியம்.
8. பயிர்களுக்கும், விதைகளுக்கும் அவற்றைப் பாழாக்கும் விலங்குகளிடமிருந்து பாதுகாப்பு தேவை.
9. ஈரம் புகாத, புழு பூச்சிகள் அணுக முடியாத கொள்கலங்களில் வைத்து தானியங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

VIII. விலங்குகள்

20. விலங்குகளின் இயக்கம்

'குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன்' என்ற பாட்டைக் கேட்டிருக்கிறாயா? அது உண்மைதான். நம்முடைய மூதாதையர் குரங்குகளே. ஆச்சரியமாக இருக்கிறதா? உலகில் முதலில் தோன்றிய உயிரினம் நீர் வாழ்வன. பின்னர், நீர் நில வாழ்வன, ஊர்வன,



படம் 83. விலங்குகள்

பறப்பன, பாலூட்டிகள் என்று படிப்படியாக பரிணாம வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது என்று உயிரியல், அறிவியல் வல்லுநர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். இத்தகைய வளர்ச்சிக்குக் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகியுள்ளன.

தாவரங்களும் உயிருள்ளவைதான் என்று உனக்குத் தெரியும். தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் உள்ள முக்கிய வேறுபாடு என்ன என்பதும் உனக்குத் தெரியுமல்லவா?

நீர், நிலம், வானம் ஆகிய பலவகைப்பட்டச் சூழ்நிலைகளிலும் இயங்குகின்ற பல வகைப்பட்ட விலங்குகள் அவற்றின் இயக்கங்களுக்கு ஏற்றபடி உறுப்புகளைப் பெற்றுள் ளன. நீரில் வாழும் விலங்குகள் நீரில் நீந்துவதற்கு ஏற்ற உடலமைப்பையும் நிலத்தில் வாழும் விலங்குகள் நிலத்தில் இடம் விட்டு இடம் நகருவதற்கேற்ற உடலமைப்பையும், வானத்தில் பறவைகள் பறப்பதற்கு ஏற்ற உடலமைப்பையும் பெற்றுள்ளன.

வெப்பம், குளிர், காற்று ஆகியவற்றிலிருந்து காப்பாற்றிக்கொள்ள உடல் தோலால் மூடப்பட்டுள்ளது. விலங்குகளின் கைகால்கள் அவற்றிற்குப் பலவகைகளிலும் உதவுகின்றன.

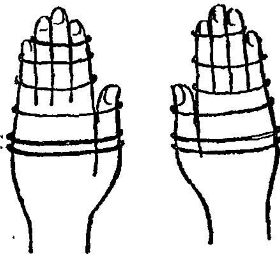
மனிதனின் இயக்க உறுப்புகள்

மற்ற விலங்குகளை விட மனிதன் தன் முன்னங்கைகளை நன்கு பயன் படுத்து கிறான். பசு, குதிரை, பன்றி, புலி போன்ற மற்ற விலங்குகளுக்கு நான்கு கால்களாக உள்ளவையே மனிதனுக்கு இரண்டு கைகள், இரண்டு கால்களாக உள்ளன. இதனால் பல கருவிகளைத் தயாரித்து பல வேலைகள் செய்து தன்னைப் பலவிதமான சூழ்நிலை களுக்கும் ஏற்ப மாற்றிக் கொள்கிறான். சூழ்நிலையையும் கூட மாற்றி விடுகிறான்.

உதாரணமாக வறட்சியான காலங்களில் ஆழ் கிணற்றின் நீரை 'பம்பு செட்' அல்லது மற்ற சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி இறைத்து பயிர் செய்கிறான். ஆனால், ஆடுமாடு போன்ற கால்நடைகள் பசுமையான இடங்களை நாடிச் செல்கின்றன.

கடுங்குளிரில் பறவைகளும் விலங்குகளும் வெப்பமான இடங்களை நாடிச் செல்கின்றன. ஆனால், மனிதன் வீட்டினுள்ளே தேவையான வசதிகள் செய்து கொண்டு பாதுகாத்துக் கொள்கிறான்.

விலங்குகளின் கால்கள் இரையைப் பிடிக்கவும், ஓடவும் மட்டுமே உதவுகின்றன. ஆனால் மனிதனின் கைகால்கள் எல்லா வேலைகளையும் செய்வதற்குப் பயன்படு கின்றன. முக்கியமாக முன்னங்கைகள் மிகவும் பயன்படுகின்றன.



படம் 84. கைவிரல்கள் சேர்த்துக்கட்டிய நிலை

செய்து அறிந்துகொள் :

கைவிரல்களைச் (ஒவ்வொரு கையிலும் தனியாக) சேர்த்துக் கட்டிக்கொள். இப்போது பின்வருவற்றைச் செய்து பார்.

1. அறிவியல் குறிப்பேட்டை எடு.
2. 10ஆம் பக்கத்தைப் பிரி.
3. பென்சிலை எடு. உன் பெயரை எழுது.
4. புத்தகத்தை மூடு. பைக்குள் வை.
5. உன் மதிய உணவை எடு. பாத்திரத்தைத் திற. உணவை எடுத்து வாயில்போட்டுக்கொள். பாத்திரத்தை மூடு.

உன்னால் எப்போதும் போல இவற்றைச் செய்ய முடிகிறதா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

சில விலங்குகளும் மனிதரைப் போல சில நேரங்களில் செயல்படுகின்றன.

குரங்கின் முன்னங்கைகள்

குரங்குகளை வேடிக்கை பார்ப்பதென்றால் சிறுவர் முதல் பெரியவர்கள் வரை எல்லாருக்கும் விருப்பம்தான். மனிதர்கள் கைகளால் செய்யும் வேலைகளில் சிலவற்றைக் குரங்குகளும் செய்வதைப் பார்க்கலாம். ஏனெனில் அவற்றின் கைகள் ஓரளவு மனிதரின் கைகளை ஒத்து இருக்கின்றன.

மேலும், அணில் முன்னங்கால்களால் பழங்களையும், விதைகளையும் பிடித்துக் கொண்டு வாயால் கொரித்து சாப்பிடும். பூனை பல வேலைகளைத் தன் முன்னங்கால்களால் செய்கிறது. தன் முன்னங்கால்கள், பின்னங்கால்களைப் பயன்படுத்தி வெகு வேகமாக மரம் ஏறுவதை நீ பார்த்திருக்கிறாய் அல்லவா? கரடியும் கூட தன் முன்னங்கைகளை மனிதரைப் போலவே அதிகமாகப் பயன்படுத்துகிறது.

இதேபோல் முன்னங்கால்களைப் பயன்படுத்தும் மற்ற விலங்குகளை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

நிலத்தில் வாழும் விலங்குகளுக்கு எதிரிகளிடமிருந்து தப்பி ஓடவும், தாக்கவும் கால்கள் உதவுகின்றன. இவற்றின் கால்கள் நீண்டும், உறுதியாகவும், குளம்புகளை உடையதாயும் உள்ளன. சிலவற்றின் கால்கள் கூரிய நகங்களை உடையதாக உள்ளன.

பறவைகளின் இயக்கம்

உன் வீடு அல்லது பள்ளியின் அருகே தோட்டம் உள்ளதா? அங்கு வரும் பறவைகளை நீ கவனித்திருக்கலாம். காலையிலும், மாலையிலும் பறவைகள் கூட்டமாக 'சடசட'வென்று இறக்கைகளை அடித்துக் கொண்டு பறந்து செல்லும் காட்சியைப் பார்த்திருக்கிறாயா? என்ன அழகான காட்சியது! உனக்கும் கூட பறவைகளைப் போல வானத்தில் பறந்து செல்ல விருப்பந்தானே? நீ பறக்க விரும்பினால் பறவைகளின் இறக்கைகளைப் போல கைகளைத் தானே அசைக்கிறாய்? ஆம்; பறவைகளின் இயக்க உறுப்புகள் இறக்கைகளே.



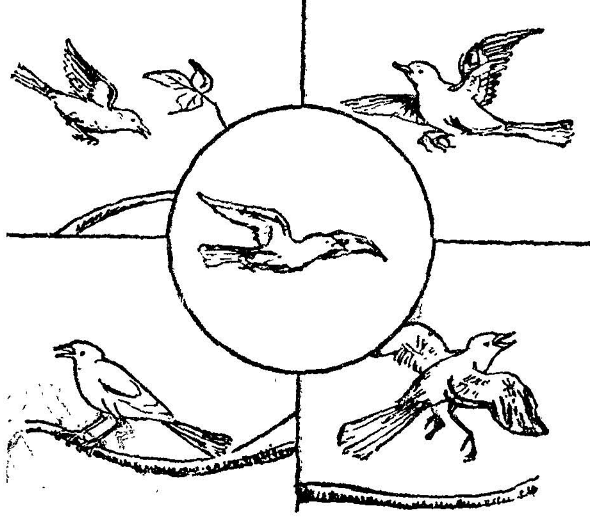
படம் 85.
கழுகு—இரை பிடித்தல்

பறவைகளின் கால்கள் நிலத்தில் நடக்கவும், உணவைப் பற்றிக் கொள்ளவும், மரக்கிளைகளைப் பிடித்துக் கொள்ளவும், உணவைக் கிழிக்கவும் பயன்படுகின்றன.

நீர் வாழ்ப் பறவைகளின் கால்கள் துடுப்புப் போல பயன்படுகின்றன. இறக்கைகள் பறந்து செல்ல பயன்படுகின்றன.

சிலவகை வாத்துகளும், கார்மரண்டு என்ற பறவைகளும் வானத்தில் பறக்கும்; நீரில் நீந்தும்; நிலத்திலும் நடக்கும்.

சில பறவைகள் நடக்கும்; ஓடும்; ஆனால், வானத்தில் பறக்க இயலாது.



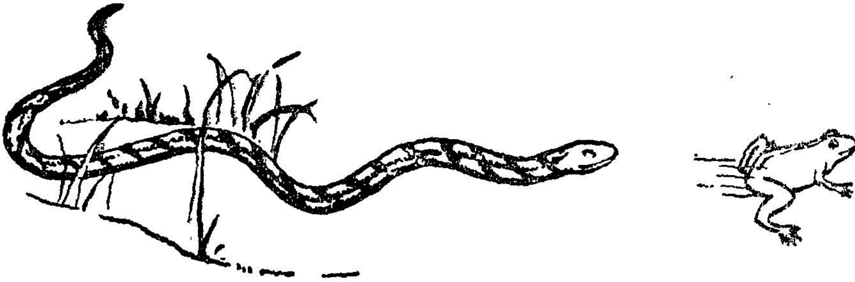
படம் 86. இறக்கைகள்—இயக்கம்

உற்றுக் கவனி :

பறவைகள் மரக்கிளையிலிருந்தோ, தரையிலிருந்தோ எழும்போதும், அமரும் போதும், வேகமாகப் பறக்கும்போதும், நிலையாகக் காற்றில் மிதக்கும்போதும் இறக்கைகளின் மாறுபட்ட நிலைகளை உற்று நோக்கு. உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

ஊர்வனவற்றின் இயக்கம்

பாம்பு, பல்லி, முதலை, ஆமை முதலியவை ஊர்வன எனப்படும். இவற்றில் பாம்பைத் தவிர மற்றவை குறுகிய நான்கு கால்களைப் பெற்றுள்ளன.



படம் 87. பாம்பு—இரை பிடித்தல்

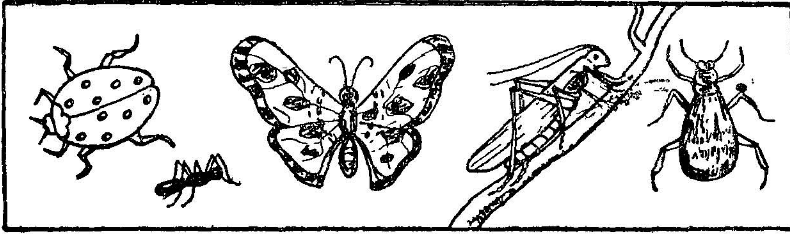
'பாம்பின் கால் பாம்பறியும்'—என்பது ஒரு பழமொழி. ஆனால, பாம்பிற்குக் கால்கள் இல்லை என்பதே உண்மை. அது எவ்வளவு வேகமாக நகருகிறது என்று நீ

பார்த்திருக்கிறாயா? வயிற்றுப் புறத்துச் செதில்களால் தரையை இறுகப பற்றி, முன்னும் பின்னும் உடலை அசைத்து நகர்ந்து செல்கிறது. கண்ணாடியிலோ, வழவழப்பான தரையிலோ பாம்பு அவ்வாறு வேகமாகச் செல்ல முடியாது. ஏன் தெரியுமா?

பல்லியைச் சுவரிலும், மேல் கூரையிலும் பார்த்திருப்பாய். செங்குத்தாகவும், தலை கீழாகவும் சென்று பூச்சிகளைப் பிடிப்பதைப் பார்க்கலாம். இதைப் போலவே இயங்கும் வேறு சிலவற்றின் பெயர்களை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

பூச்சிகளின் இயக்கம்

பொதுவாக பூச்சிகளுக்கு நடப்பதற்குக் கால்களும், சில பூச்சிகளுக்குப் பறப்பதற்கு இறக்கைகளும் உண்டு. கால்களும், இறக்கைகளும் அவற்றின் இனத்திற்கு ஏற்ப எண்ணிக்கையில் மாறுபடும்.



படம் 88. பலவகைப் பூச்சிகள்

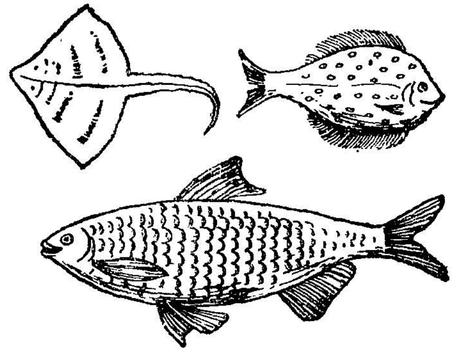
செய்து அறிந்துகொள் :

பெரிய அகலமான உடலும், குறுகிய வாயமைப்பும் உள்ள கண்ணாடிப் புட்டிகளில் வண்ணத்துப் பூச்சி, பொட்டுப் பூச்சி, ஈ, வெட்டுக்கிளி போன்றவற்றைப் பிடித்து போட்டு துளையுள்ள மூடியினால் மூடு. அவற்றின் இயக்கத்தை உற்றுக்கவனி. பயிற்சியில் கொடுத்துள்ளபடி அட்டவணைப் படுத்து.

மீன்கள் நீந்துதல்

நீர் நிரப்பிய வாயகன்ற கண்ணாடிப் புட்டியில் சில மீன்களைப் பிடித்துப் போடு. அவை நீந்துவதைக் கவனி. மீனைப் போல நீரில் வாழும் பிற விலங்குகள் யாவை?

கடல் ஆமைக்கும், நில ஆமைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை அறிவாயா?



படம் 89. பலவகை மீன்கள்

மீன் நீரில் நீந்துவதற்கேற்ற துடுப்புகள் அமையப் பெற்றுள்ளன. உடலும் நீரைக் கிழித்துச் செல்ல ஏற்றாற் போல் படகு போல அமைந்துள்ளது. உடலின் பக்கங்களிலும் அடிப்புறம், மேற்புறங்களிலும், வாலிலும் துடுப்புகள் உள்ளன.

உனக்கு நீந்தத் தெரியுமா? ஆறு, குளம், ஏரி, கடல் ஆகிய இடங்களில் சிலர் நீச்சல் அடிப்பார்களே, பார்த்திருக்கிறாயா?

பயிற்சி

I. பொருத்துக :

1. நீர் வாழ்வது ... தேள்
2. ஊர்வது ... தவளை
3. பறப்பது ... திமிங்கலம்
4. நீர் நில வாழ்வது ... மீன்
5. பாலூட்டி ... கிளி

II. விடையளி :

1. தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் உள்ள முக்கிய வேறுபாடு என்ன?
2. பாம்பு எவ்வாறு நகருகிறது?

III. பொருத்தமான சொல்லால் நிரப்பு:

1. பறவையின் இயக்க உறுப்பு..................(கால்கள், அலகு, இறக்கைகள்)
2. மனிதரின் கைகளை ஒத்த கைகளுடைய விலங்கு................(குரங்கு, மாடு, அணில்)
3. மீனின் இயக்க உறுப்பு................(செவுள்கள், துடுப்புகள், வாய்)

IV. சிறு குறிப்பு எழுது :

பரிணாம வளர்ச்சி, பாலூட்டிகள்

V. அட்டவணைப் படுத்து ;

சாதாரணமாக நீ காணும் பூச்சிகளைப் பிடித்து கால்களையும், இறக்கைகளையும் எண்ணிப் பார். கீழ்க்கண்டவாறு அட்டவணைப்படுத்து.

வரிசை எண்	பூச்சியின் பெயர்	கால்களின் எண்ணிக்கை	இறக்கைகளின் எண்ணிக்கை
1.	சிலந்தி		
2.	ஈ		
3.	பாச்சை		
4.	கரப்பான்		
5.	கொசு		
6.	எறும்பு		
7.	வெட்டுக்கிளி		
8.	....		

21. சுவாசித்தல்

உயிருள்ள விலங்குகள் எல்லாம் சுவாசிக்கின்றன. சுவாசித்தல் நின்றுவிட்டால் இறந்துவிட்டது என்று கூறுகிறோம் அல்லவா?

'சுவாசித்தல்' என்றால் என்ன? காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனை (பிராணவாயுவை) உள்ளிழுத்து, கார்பன்-டை-ஆக்சைடை (கரியமிலவாயுவை) வெளியேற்றுவதே சுவாசித்தலாகும்.

நுரையீரல் மூலம் சுவாசித்தல்

நீரிலும், நிலத்திலும் வசிக்கும் விலங்குகளின் சுவாச உறுப்புகள் வேறுபடுகின்றன.

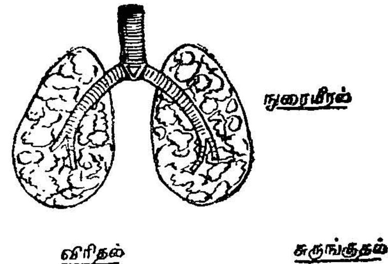
மனிதன் உட்பட எல்லாப் பாலுட்டிகளும், பறவைகளும், ஊர்வனவும் நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

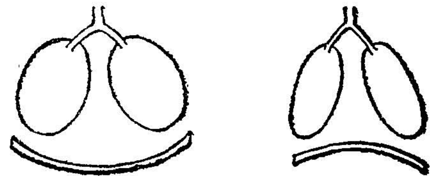
கடலில் வாழும் திமிங்கலம் குட்டிகள் பெற்று பாலூட்டுவதால் அது பாலூட்டிகளின் இனத்தைச் சேர்ந்தது என்று உனக்குத் தெரியுமா?

தவளை முழு வளர்ச்சியடைந்த நிலையில்தான் நுரையீரல்களால் சுவாசிக்கின்றது.

செய்து பார் :

வகுப்பில் மெலிந்த தோற்றமுள்ள ஒரு மாணவனை மேற்சட்டையைக் கழற்றிவிட்டு பத்து தடவைகள் வேகமாகக் குதிக்கச் சொல். அவன் நின்றவுடன் பலமாக மூச்சுவிடுவதைக் கவனி. மார்புக் கூடு சுருங்கி விரிவதைக் காண முடிகிறதா?





படம் 90. நுரையீரல்—சுவாசித்தல்

மார்புக் கூட்டின் உள்ளே இரு பக்கங்களிலும் நுரையீரல்கள் தக்க பாதுகாப்புடன் உள்ளன. நுரையீரல்கள் சுருங்கி விரியும் தன்மை உடையவை. மிக நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்களும், காற்றுப் பைகளும் உடையவை. ஆக்சிஜன் கலந்த காற்று மூக்கின் மூலம் நுரையீரல்களுக்குள் இழுக்கப்படுகிறது. அங்கு வருகின்ற அசுத்த இரத்தத்தில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்சைட் மூக்கின் வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது. ஆக்சிஜன் இரத்தத்துடன் கலந்து இரத்தத்தைச் சுத்தப் படுத்துகிறது.

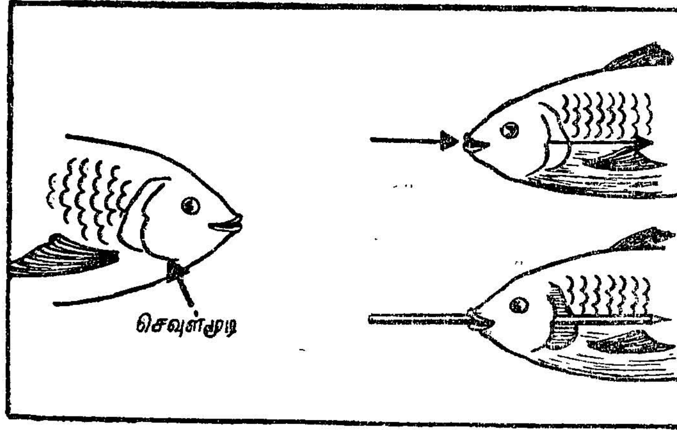
செவுள்களால் சுவாசித்தல்

நீரில் வாழும் மீன் போன்ற விலங்குகள் நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜனை சுவாசிக்கின்றன. இவை செவுள்களால் சுவாசிக்கின்றன. நண்டுகள், தலைப்பிரட்டைகள் முதலியன இவ்வகையைச் சேர்ந்தவையே.

தலைப்பிரட்டை என்றால் என்ன? தெரியுமா? தவளையிடும் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் முதலில் வாலுடனும், பின்னர் இரு கால்களுடனும் காணப்படும். நீரில் மீனைப் போல நீந்தும். பின்னரே முழு வளர்ச்சியடைந்து தவளையாகிறது.

செய்து பார் :

கடையிலிருந்து ஒரு மீனை வாங்கி வா. அதன் வாயினுள் ஒரு குச்சி அல்லது பென்சிலை நுழை. அது செவுள்கள் வழியாக வெளியே வருவதைப்பார்.

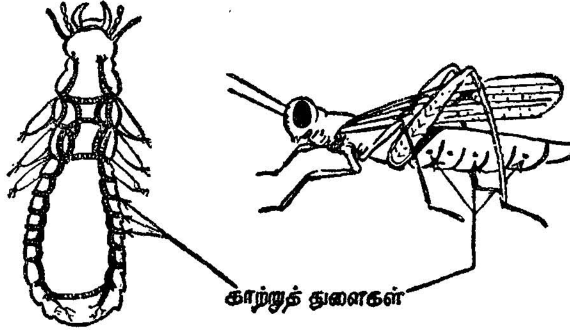


படம் 91. மீனின் சுவாச உறுப்பு

மீனின் கண்ணுக்குப் பின்னால் கீழே ஒரு திறப்பு தெரிகிறதல்லவா? இதுதான் செவுள். நீர் நிறைந்த கண்ணாடிப் புட்டியில் போட்டுள்ள மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது என்று கவனி. மீன் அடிக்கடி வாயைத் திறந்து மூடுவதைப் பார். வாய் வழியே நீர் உள்ளே செல்கிறது. வாயை மூடியதும் செவுள்கள் திறக்கிறது. அதன் வழியாக நீர் வெளியேறுகின்றது. இவ்வாறு செவுள்கள் வழியாக நீர் கடந்து வரும்போது நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் உறிஞ்சப்படுகிறது.

காற்றுக் குழாய்களால் சுவாசித்தல்

பூச்சிகள் தம் உடலிலுள்ள காற்றுக் குழாய்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.



படம் 92. பூச்சியின் சுவாச உறுப்பு

செய்து பார் :

ஒரு வெட்டுக்கிளியைப் பிடித்துவா. அதன் உடலின் பக்கங்களை உருப்பெருக்கிக் கண்ணாடி மூலம் உற்று நோக்கு. சிறு துளைகளைக் காணலாம்.

இத்துளைகள் உடலின் உள்ளே காற்றுக் குழாய்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. துளைகளின் வழியே காற்று இக்குழாய்களுக்குள் சென்று பின்னர் வெளியேற்றப் படுகிறது. இக்குழாய்களின் மெல்லிய சுவர்களில் ஆக்சிஜன், கார்பன்-டை-ஆக்சைடின் வாயுமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

பயிற்சி

I. விடையளி :

1. மீன் எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?
2. நுரையீரல் மூலம் சுவாசிப்பவை எவை?

II. பொருத்துக :

1. நுரையீரல் மூலம் சுவாசித்தல் — கரப்பான் பூச்சி
2. செவுள்களால் சுவாசித்தல் — கிளி
3. காற்றுக் குழாய்களால் சுவாசித்தல் — நண்டு

III. சிறு குறிப்பு எழுது :

சுவாசித்தல், தலைப்பிரட்டை.

22. உணவு உட்கொள்ளுதல்

பல்வேறு விலங்குகளின் இயக்கங்களும், சுவாசித்தலும் வேறுபடுவது போலவே உணவுப் பழக்கங்களும் வேறுபாடானவை.

அவை உண்ணும் உணவு, உட்கொள்ளும் முறைகளுக்கேற்ப உடல் உறுப்புகள் அமைந்துள்ளன.

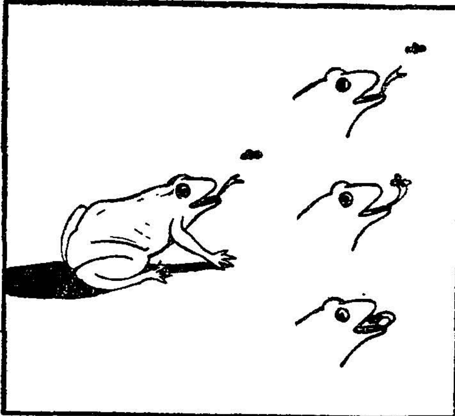
பூச்சிகளின் உணவுப் பழக்கங்கள்

தும்பி, வெட்டுக்கிளி, எறும்பு, வண்ணத்துப் பூச்சி ஆகியவை உணவு உண்ணுவதை நீ கவனித்ததுண்டா? எவையெவை, என்னென்ன உண்ணுகின்றன என்று உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.



படம் 93.
வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாய் அமைப்பு

வண்ணத்துப் பூச்சியின் கால்கள் பலம் அற்றவை என்று படித்தது நினைவிருக்கிறதா? அதன் உணவு பூக்களின் உள்ளே இருக்கும் தேன் ஆகும். பூவின் உள்ளே தேனீயைப் போன்ற சிறு பூச்சிகள் நுழைந்து தேனை உறிஞ்சும், ஆனால் வண்ணத்துப் பூச்சியின் இறக்கைகள் பெரிதாக இருப்பதால் பூவின் உள்ளே செல்ல இயலாது. அதனால் அது பூவின்மேலே அமர்ந்து தன் வாயிலுள்ள உறிஞ்சுகுழலைப் பூவின் உள்ளே செலுத்தி தேனை உறிஞ்சும். மற்ற நேரங்களில் அது அக்குழலைச் சுருட்டிக்கொள்ளும்.



படம் 94. தவளை இரை விழுங்குதல்

தவளை

தவளை என்னென்ன உண்ணும்? அது தன் இரையை எப்படி பிடிக்கிறது? நீ கவனித்தது உண்டா?

தவளையின் நாக்கு அதன் இரையைப் பிடிப்பதற்கேற்ப தனிப்பட்ட அமைபபைக் கொண்டுள்ளது. நாக்கு பசை உள்ளதாக உள்ளது. வாயின் முன்புறத்தில் நாக்கு ஒட்டப்பட்டு இருப்பதால் உள்ளே பின்பக்கமாக நாக்கை மடக்க முடிகிறது.

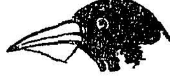
இரையைப் பிடிக்கும்போது நாக்கை வெளியே நீட்டுகிறது. பசையுள்ள நாக்கில் இரை ஒட்டிக்கொள்கிறது. உடனே நாக்கை உள்ளே இழுத்து மூடிக்கொள்ளும்.

பறவைகள்

பல்வேறு பறவைகளுக்கும், அவற்றின் உணவுப் பழக்கங்களுக்கேற்ப அலகுகளும், கால்களும் அமைந்துள்ளன.



குட்டையான, கூர்மையான
உறுதியான அலகு.
(உணவு: தானியம், விதைகள்)



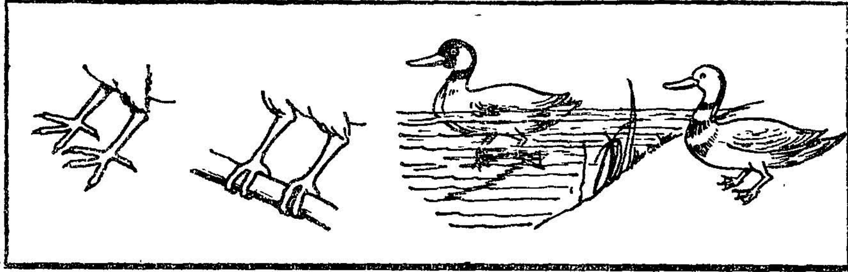
நீண்டு, மெலிந்த அலகு.
(உணவு: புழு, பூச்சிகள்)



உறுதியான, நுனி வளைந்த
அலகு.
(உணவு: மாமிசம்)

படம் 95. அலகுகள்

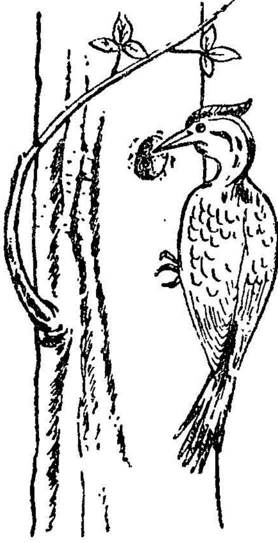
பறவைகளை உற்றுநோக்கும் பழக்கம் உண்டா? காக்கை, சிட்டுக்குருவி, கழுகு, புறா, கிளி, கோழி, வாத்து முதலிய பறவைகளைச் சாதாரணமாக நீ காணலாம். மீன்கொத்தி, மரங்கொத்தி, நாரை, கொக்கு, கொண்டைலாத்தி முதலியவற்றை மிருகக்காட்சி சாலை, ஏரிக்கரை, பறவைகளின் சரணாலயங்களில் காணலாம்.



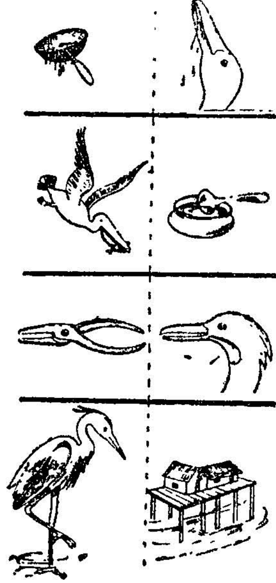
படம் 96. பறவைகளின் காலமைப்பு

கழுகு, பருந்து போன்ற புலால் உண்ணிகளின் அலகு வளைந்தும், உறுதியாயும் உள்ளது. இரையைக் கொன்று மாமிசத்தைக் கிழித்து உண்ண ஏற்றவாறு உள்ளது. கால்களில் நகங்கள் கூர்மையாய் உள்ளதால் இரையை இறுகப் பற்றிக்கொள்ள முடியும்.

மரங்கொத்தி உறுதியான நீண்ட அலகைப் பெற்றுள்ளது. நாக்கு சுரசுரப்பாக வும், பசையுள்ளதாகவும் உள்ளது. இது மரப்பட்டைகளை அலகினால் தட்டி, தட்டி உள்ளே காலியாக உள்ள இடங்களைக் கண்டுபிடிக்கும். பின்னர், தன் கூர்மையான அலகினால் துளை போடும். நாக்கைத் துளையினுள் செலுத்திப் பூச்சிகளைப் பிடித்து உண்ணும். இதன் கால்கள் மரம் ஏறவும், செங்குத்தாக நிற்கவும் ஏற்றபடி அமைந் துள்ளன.



படம். 97.
மரங்கொத்தி



படம் 98.
நீர்ப்பறவைகளின் அலகமைப்பு

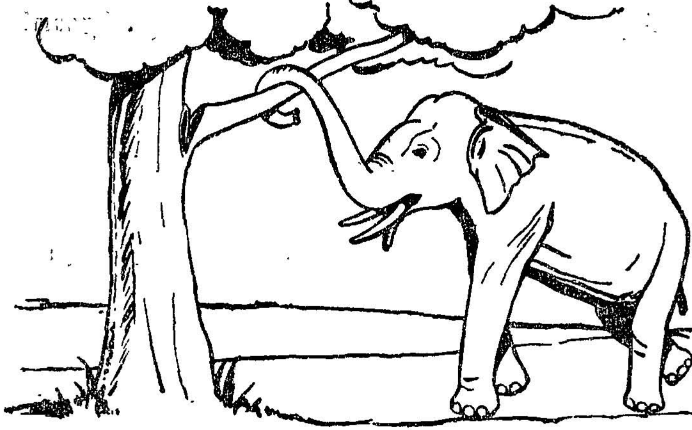
நாரை, கொக்கு, மீன்கொத்தி போன்ற நீர்ப்பறவைகள் புழு பூச்சிகளையும், தவளை, மீன் முதலியவற்றையும் உண்ணும். இவற்றின் அலகுகளும், கால்களும் நீண்டு காணப்படும். நீண்ட கால்கள் பறவையின் உடல் நீரில் நனையாமல் இருப்பதற்கும், நீண்ட நேரம் நிற்பதற்கும் உதவுகின்றன நீண்ட அலகுகள் நீரிலிருந்து இரையைக் கொத்தி எடுக்க உதவுகின்றன.

'ஓடு மீன் ஓட உறுமின் வருமளவும்
வாடி நிற்குமாம் கொக்கு'

இச் செய்யுளை அறிவாயா?

யானை

விலங்குகளில் பெரியது யானை. நீ பார்த்திருக்கிறாயா? மற்ற எந்த விலங்குகளிடமும் இல்லாத சிறப்பான உறுப்பு இதனிடம் அமைந்துள்ளதே! தெரியுமா?



படம் 99. *யானையின் சிறப்பு உறுப்பு—துதிக்கை*

துதிக்கை உள்ள வேறு விலங்கு உண்டா? துதிக்கை நல்ல பலம் உடையது. இந்தத் துதிக்கையால்தான் இலைகள், புல், தழைகளையும், மரக்கிளைகளை முறித்தும் உண்ணுகிறது. மேலும், துதிக்கையால் நீரை உறிஞ்சி உடலின்மேல் ஊற்றிக்கொள்ளும். நீரை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.

'யானையும் தையற்காரனும்'—கதை தெரியுமா?

விலங்குகள் இடம் பெயர்தல்

விலங்குகள் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் தம் இடத்தைவிட்டு பிற இடங்களுக்குச் சென்று பின்னர் மறுபடியும் தம் பழைய இடத்திலேயே வந்து வாழ்வதை 'இடம் பெயர்ந்து செல்லுதல்' என்று கூறுகிறோம்.

குறிப்பாக பறவைகளே இடம் பெயர்கின்றன. கோடைக்காலத்தில் கடும் வெப்பத்தைப் பொறுக்க இயலாமல் குளிர்ச்சியான மலை வாழ் இடங்களுக்கு மக்களில் சிலர் செல்வதுபோல், பறவைகளும், காலநிலை மாற்றத்திற்கேற்ப இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. உணவு தேடியும், முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிக்கவும் கூடு கட்ட இடம் தேடியும் இடம் பெயர்கின்றன.

நீண்ட தூரம் பறப்பதற்கு ஏற்றபடி இவற்றின் இறக்கைகள் பலம் பொருந்தியதாக உள்ளன. காட்டு வாத்து, நாரை முதலியன இவ்வகையைச் சார்ந்தவையாகும்.

மீன்கள்

ஈல், சால்மன், வாளை மீன் போன்ற மீன்கள் முட்டையிடுவதற்காக இடம் பெயர் கின்றன. ஆறுகளில் வசிக்கும் சில மீன்கள் கடலுக்கும், கடலில் வாழும் சில மீன்கள் ஆற்றுக்கும் முட்டையிடுவதற்காக இடம் பெயருகின்றன.

மனிதர்களில் இடம் பெயர்ந்து செல்பவரைப் பார்த்திருக்கிறாயா? அவர்கள் யார்?

பயிற்சி

I. **கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி படிக்கட்டுகளை நிரப்பு :**

9									
8								யா	
7							த		
6						கு			
5					மீ				
4				தி					
3			த						
2		க							
1	வ								

குறிப்பு :

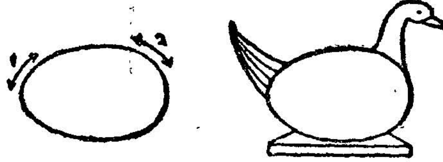
1. இது தேனை உறிஞ்ச குழல் போன்ற வாயமைப்பு கொண்டது.
2. இந்தப் பூச்சி காற்றுக் குழாய்களால் சுவாசிக்கிறது.
3. தவளை இந்தப் பருவத்தில் செவுள்களால் சுவாசிக்கிறது.
4. இது கடலில் வாழ்ந்தாலும் பாலூட்டியே.
5. இது ஒரு நீர்ப்பறவை.
6. இதற்கு மனிதரை ஒத்த கைகள் உள்ளன.
7. பின்னால் மடங்கக் கூடிய நாக்கை இது பெற்றுள்ளது.
8. இது விலங்குகளில் பெரியது.
9. நோயைப் பரப்பும் பூச்சிகளில் முதன்மையானது இது.

II. காரணம் கூறு :

1. இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் பறவைகளுக்கு வலுவான இறக்கைகள் உள்ளன.
2. வண்ணத்துப் பூச்சியின் வாயமைப்பு குழல்போல உள்ளது.
3. கொக்கின் கால்கள் நீண்டு உள்ளன.
4. தவளையின் நாக்கு பசையுடன் உள்ளது.
5. மரங்கொத்தி மரப்பட்டையைத் தட்டுகிறது.

III. செய்து வை :

1. பலவித விலங்குகளின் வாழ்க்கை நிகழ்ச்சிகளின் படங்களைச் சேகரித்து படப் புத்தகத்தில் ஒட்டு.
2. விலங்குகளின் மாதிரி உருவங்களைக் கொண்டு மிருகக் காட்சி சாலை ஒன்று அமை.
3. பலவிதப் பூச்சிகளைப் பிடித்து ஓர் அட்டைப்பெட்டியில் வரிசைப்படுத்தி குண்டூசியினால் பொருத்து. மேலே மெல்லிய கண்ணாடித் தாளால் மூடி ஒட்டு.
4. காலியான முட்டை ஓடுகளைச் சேகரி. கீழ்க்கண்டவாறு பறவைகளின் மாதிரிகளைத் தயாரி.



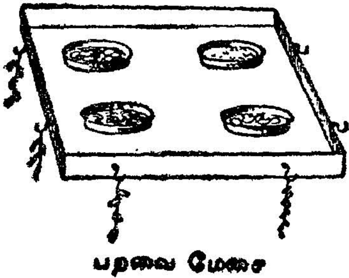
1, 2 என்று குறிப்பிட்ட இடங்களில் முட்டையின் மேல் பிளேடினால் கீறி விரிசல் உண்டாக்கு. மெல்லிய அட்டையில் கோழி, காகம், குருவி, வாத்து போன்ற பறவைகளின் தலை, வால் சிறகு இவற்றை வரைந்து வெட்டி எடு. பொருத்தமான வண்ணம் தீட்டு. 2 என்ற இடத்தில் தலைப்பாகமும், 1 என்ற இடத்தில் வால் சிறகும் பொருத்தி ஒட்டு. உடலுக்கு வண்ணம் தீட்டு. ஒரு நெருப்புப் பெட்டியின் மேல் பொருத்தி வை. முடிந்தால் கால்களையும் அமைத்துவை.

IV. உனக்குப் பிடித்தமான ஒரு மிருகம், ஒரு பறவை, நீர் நில வாழ்வனவற்றுள் ஒன்று, ஊர்வன ஒன்று வரைந்து வண்ணம் தீட்டு.

V. ஒரு பறவை, விலங்கு, தன் வாழ்க்கை சரிதத்தைக் கூறுவதுபோல் ஒரு புத்தகம் தயாரி.

VI. பறவை மேசை தயாரி :

வகுப்பறை அல்லது வீட்டின் சன்னலின் வெளிப்புறமாக இதனை அமை.



பறவை மேசை

60 செ.மீ சதுரமுள்ள மரப்பலகை ஒன்றைச் சன்னலின் வெளிப்புறமாகப் பொருத்து. அசையாமலும், விழுந்துவிடாமலும் இருக்க ஆணிகள் அடித்துவை அல்லது கயிற்றினால் இறுகக் கட்டு. பக்கங்களில் கொக்கிகளைப் பொருத்து. நான்கு தகர மூடிகளைத் தட்டுகளாகப் பொருத்து.

தட்டுகளில் தானியங்கள், பழத்துண்டுகள், வேர்க்கடலை, சிறு புழுக்கள் முதலியன போட்டுவை. கொக்கிகளிலும் இவற்றை மாட்டி வை.

எந்தெந்தப் பறவைகள் இந்த மேசையை நாடி வருகின்றன? எவை எவற்றை உண்ணுகின்றன? என்பதையெல்லாம் உற்று கவனித்து கீழ்க்கண்டவாறு பதிவு செய்.

வ.எண்	விவரம்	கவனித்தவை
1.	பறவையின் பெயர்	
2.	பார்த்த தேதி	
3.	இறகுகளின் நிறம்	
4.	கால்களின் நிறம்	
5.	அலகின் நிறம்	
6.	அலகின் அமைப்பு	
7.	பொதுவான தோற்றம்	
8.	உண்ட உணவு	
9.	மேலும் கவனித்தவை	

மேலும், அருகிலேயே ஓர் அகன்ற தட்டில் சுத்தமான நீர் நிரப்பு. கவனித்து பதிவு செய்.

1. பறவைகள் நீரைக் குடிக்கின்றனவா? எப்படி?
2. குளிக்கின்றனவா?
3. வேறு எதற்காகவேனும் நீரைப் பயன்படுத்துகிறதா?

VII. கீழ்க்காணும் ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் ஐந்து கேள்விகள் தயார் செய்

[அவற்றின் உணவு, உடலமைப்பு, வசிக்குமிடம், பழக்கவழக்கங்கள் முதலியன. எப்படி, எது, எங்கே, என்னென்ன, ஏன் — போன்றவற்றை உபயோகி.]
மீன் கொத்தி, சிட்டுக்குருவி, குரங்கு, கரப்பான் பூச்சி, தவளை.

உன் தோழனை/தோழியைப் பதில் கூறச் சொல்.

நீ கற்றவை

1. பலவகையான விலங்குகளுக்கும் பலவகையான முன்னுறுப்புகள் உள்ளன.

2. பலவகையான வேலைகளைச் செய்ய மனிதன் தன்னுடைய முன்னிரு உறுப்புகளான கைகளைப் பயன்படுத்துகிறான்.

3. குரங்கு போன்ற சில விலங்குகளும் முன்னங்கால்களையே கைகளைப் போல பயன் படுத்துகின்றன.

4. சில பறவைகள் நீரிலும், நிலத்திலும், வானத்திலும் இயங்குகின்றன.

5. ஊர்வனவற்றுக்குக் கால்கள் இருந்தாலும், இல்லாவிட்டாலும் தரையில் ஊர்ந்து செல்லும்.

6. பூச்சிகள் கால்களால் நடக்கின்றன. பல பூச்சிகளுக்குப் பறந்து செல்ல இறக்கை களும் உண்டு.

7. மீன்கள் நீந்துவதற்குத் துடுப்புகளைப் பயன்படுத்துகின்றன.

8. மனிதனுக்கும் சில விலங்குகளுக்கும் சுவாசிக்க நுரையீரல்கள் உள்ளன. மீன்கள் செவுள்களின் மூலம் சுவாசிக்கின்றன. பூச்சிகள் காற்றுக்குழாய்களின் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

9. விலங்குகளுக்கு உணவைப் பெற சில அமைப்புகள் உதவுகின்றன. வண்ணத்துப் பூச்சிக்கு உறிஞ்சுகுழலும், தவளைக்குப் பசையுள்ள நாக்கும் உள்ளன. நீர்ப் பறவைகளுக்கு நீண்ட கால்களும், அலகுகளும் உள்ளன. மரங்கொத்திக்கு உறுதி யான கூர்மையுள்ள அலகும், நகங்களும் உள்ளன. யானைக்கு உணவையும், நீரையும் எடுக்க நீண்ட துதிக்கை உள்ளது.

10. சில பறவைகளும், சில வகை மீன்களும் தட்பவெப்ப நிலை மாற்றத்தின் காரணமாகவும் முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிப்பதற்காகவும் நீண்ட தொலைவு இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன.

IX. மனித உடல், ஆரோக்கியமும் சுகாதாரமும்

23. நரம்பு மண்டலம்

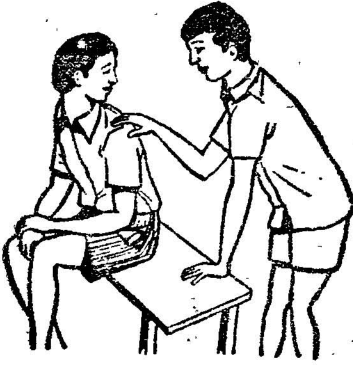
நீ நான்காம் வகுப்பில் உணவைப் பாதுகாத்தல், பற்களைப் பாதுகாத்தல் ஆகியவற்றைப் பற்றி படித்தது உன் நினைவில் இருக்கின்றதா? உன் புத்தகத்தில் இப்போது இந்த வரியைப் படிக்கிறாய் அல்லவா? இதை நீ எப்படி அறிந்துகொள்கிறாய்? அடுத்த அறையில் பிள்ளைகள் இரைந்து பேசுவதை கேட்க முடிகிறது. இன்று மாலையில் நீ



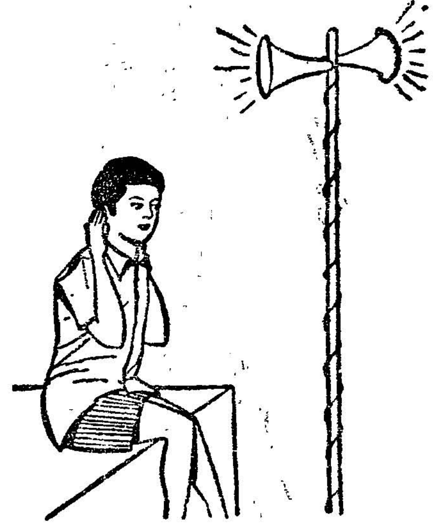
படம் 100. 1. பார்வை 2. ருசி 3. மணம்

விளையாடப் போகும் விளையாட்டைப் பற்றி யோசிக்கிறாய். இவை எல்லாம் எப்படி நிகழ்கிறது என்பதை அறிந்துக் கொள்ள விருப்பம் தானே? "எண்சாண் உடம்பிற்கு சிரசே பிரதானம்" என்பது பழமொழி. அதாவது அவரவர் கையினால் எட்டுசாண்

உயர அளவுள்ளது நம் உடல். இதில் மிக முக்கியமான உறுப்பு தலை ஆகும். தலை முக்கிய உறுப்பானதாலேயே முக்கியமானவரைத் 'தலைவர்' என்கிறோம். தலையிலுள்ள மூளைதான் நம் உடலின் பெரும்பாலான உறுப்புகளை இயக்குகின்றது. ஐம்புலன்கள் எனபபடும் மெய், வாய, கண், மூக்கு. செவி என்பனவற்றை இயக்குகின்றது.



படம் 101.
தொடுதல் உணர்ச்சி

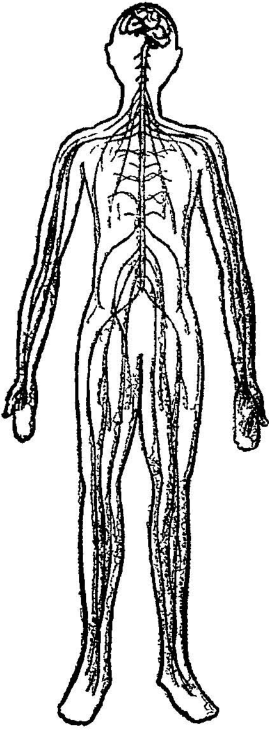


படம் 102.
அதிக ஒலி - செவியைப் பாதிக்காது பாதுகாத்தல்

மெய் (தோல்)	—	தொடு உணர்ச்சி
நாக்கு	—	சுவை
கண்	—	பார்வை
மூக்கு	—	மணம்
செவி	—	ஒலி

இவ்வுறுப்புக்கள் மூலம் மேற்கண்ட உணர்ச்சிகளை நாம் எவ்வாறு அறிந்துகொள்கிறோம் என்று தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டாமா?

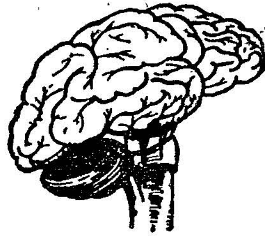
மனித உடலின் நரம்பு மண்டலம் மூன்று பகுதிகளை உடையது. அவை மூளை, தண்டுவடம், நரம்புத் தொகுதி என்பவை ஆகும். நரம்பு மண்டலம்தான் நம் உடலில் நடக்கும் எல்லா வேலைகளையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. எல்லா உணர்ச்சிகளையும் கொடுக்கிறது. அறிவிற்கும் ஞாபகசக்திக்கும் இருப்பிடமாக உள்ளது.



படம் 103.
நரம்பு மண்டலம்

மூளை நம் தலையிலுள்ள கபாலத்தின் உள்ளேயும், தண்டுவடம் முதுகெலும்புத் தொடரின் உள்ளேயும் கவனமாகப் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவற்றிலிருந்து நரம்புகள் பிரிந்து கிளை கிளையாக உடல் முழுவதும் பரவியுள்ளது

மூளைதான் நரம்புமண்டலத்தின் கட்டுப்பாட்டு கேந்திரம் ஆகும். மூளையுடன் தண்டுவடமும் நரம்புகளும் தொடர்பு கொண்டுள்ளன. நமது உடல் உறுப்புகளில் பரவியுள்ள நரம்புகள் தண்டுவடம் வழியே மூளையுடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. இந்த நரம்புகள் பல வேலைகளைச் செய்கின்றன. முக்கியமாக உடலின் உணர்ச்சி உறுப்புகளிலிருந்து உணர்ச்சிகளை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. மூளையிலிருந்து உடல் உறுப்புகளுக்குக் கட்டளைகளை எடுத்துச் செல்கின்றன.



படம் 104. மூளை

செய்து அறிந்து கொள் :

உன் நண்பனுக்குத் தெரியாமல் பின்புறமாகச் சென்று மெல்லிய புல்லினால் கழுத்துப்புறம் மெதுவாகத் தடவு. அவன் திரும்பிப் பார்க்கிறானா? அவனுக்குத் தெரியாமல் நீ அவனைத் தொட்டதை அவன் எப்படி உணர்ந்துகொண்டான்?

தோலில் உள்ள நரம்புகள் தொடுகின்ற உணர்ச்சியை மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன. மூளை தொடப்பட்ட பொருளைப் பார்க்க கட்டளை இடுகிறது. எனவே, தன்னைத் தொட்டதை அவன் உணர்ந்து திரும்பிப் பார்க்கிறான்.

செய்து அறிந்து கொள் :

உன் நண்பனின் கண்களைத் துணியினால் கட்டிவிடு. சூடான நீர் உள்ள பாத்திரத்தையும் பனிக்கட்டி துண்டுள்ள நீர் பாத்திரத்தையும் தொடச் செய். எது குளிர்ச்சி, எது சூடு என்று கூறச் செய். சரியாகச் சொல்லி விட்டானா? கண்கள் கட்டப்பட்ட நிலையிலும் எப்படி சரியாகச் சொல்ல முடிந்தது என்று விளங்குகிறதா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

நாக்கினால் ருசியை அறிகிறோம். நாக்கின் மேல் பாகத்தில் உள்ள சுவை அரும்புகள் நரம்புகளுடன் தொடர்பு உள்ளவை. பின்வரும் செயலினால் நீ அறிந்து கொண்டதை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துக்கொள்.

செய்து அறிந்து கொள் :

சர்க்கரை கரைசல், உப்புக் கரைசல், ஆரஞ்சு பழரசம், எலுமிச்சை பழரசம், புளிக் கரைசல் ஆகியவற்றைச் சிறிதளவு தனித்தனியே எடுத்துக்கொள். உன் நண்பனின் கண்ணைக் கட்டிவிட்டு ஒரு சிறிய தேக்கரண்டியால் ஒவ்வொன்றிலும் இரு சொட்டுகளை நாக்கில் விடு. ருசியறிந்து எல்லாவற்றின் பெயர்களையும் சரியாகச் சொல்லி விடுகின்றானா?

மூக்கினால் நாம் எவ்வாறு மணங்களை அறிந்துகொள்கிறோம்?

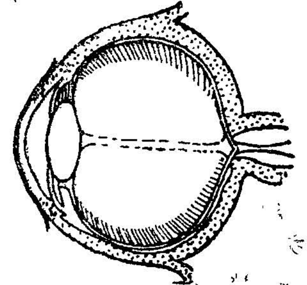
செய்து அறிந்துகொள் :

மருத்துவமனையிலிருந்து காலியான ஊசி மருந்து புட்டிகளைச் சேகரி. நன்றாகக் கழுவி உலரவை. பின்னர் ஏலக்காய்த்தூள், மிளகாய்த்தூள், சீரகத்தூள், சந்தனத்தூள், காப்பித்தூள் போன்றவற்றைத் தனித்தனியே புட்டிகளில் போடு (முகரும் நேரம் தவிர மற்ற நேரங்களில் இறுக மூடிவிடு). கண்கள் கட்டப்பட்ட உன் நண்பனை இவற்றை முகரச் செய். எந்தப் புட்டியில் என்ன தூள் உள்ளது என்று கூறச் சொல். சளிபிடித்து துன்புறும் மற்றொருவனையும் இவ்வாறே சோதனை செய். யார் எல்லாவற்றையும் சரியாக அறிந்து சொல்கிறான்? நீ அறிந்ததை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்துவை.

கண் : 'கண்ணே கண்மணியே' என்று பலரும் தங்கள் குழந்தைகளைக் கொஞ்சு வதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். கண்ணைப் போன்று அருமையானது என்பதே அதன் பொருள்.

தொடுதல், ருசி, மணம் போன்ற உணர்ச்சிகளைக் கண் பார்வையின்றி நாம் உணர முடிந்தாலும் நம் வாழ்க்கை நல்ல முறையில் சிறப்பாக நடைபெற கண்கள் இன்றியமை யாதவை.

கண்ணிலுள்ள பார்வை நரம்புகள் கண்ணின் விழித் திரையிலிருந்து மூளைக்குச் செய்திகளை எடுத்துச் செல்கின் றன. மூளை அந்தப் பொருள் என்ன என்று தெரியப்படுத்து கிறது. கண்கள் மிகவும் நுட்பமான உறுப்புகளாகும். மிகவும் கவனமாக பாதுகாக்க வேண்டும்.



படம் 105 கண்

குறைந்த அளவு ஒளி தரும் விளக்கிலோ அல்லது அதிக பிரகாசமான ஒளி தரும் விளக்கிலோ படிப்பதால் கண்களுக்கு அயர்ச்சியும், வலியும் உண்டாகும். மிகச் சிறிய எழுத்துகளைப் படிப்பதையும் தவிர்க்க வேண்டும். சூரியனை அல்லது மிகப் பிரகாசமான ஒளியை வெறும் கண்களால் நேரிடையாகப் பார்க்கக்கூடாது.

தவறான பழக்கங்கள்



படம் 106.

படுத்துக்கொண்டு படிப்பதும், ஓடுகின்ற வண்டி அல்லது பேருந்தில் படிப்பதும் தவறு. கண்களுக்கு மிக அருகில் புத்தகத்தை வைத்து படிப்பது தவறு. கண்களிலிருந்து 30 செமீ. தூரத்தில் புத்தகத்தைப் பிடித்து படிக்கவேண்டும். அடிக்கடி சினிமா பார்ப்பதும், இரவில் தினமும் நீண்ட நேரம் விழித்திருப்பதும் தவறு. நீண்ட நேரம் தொலைக்காட்சி பார்ப்பதும் கூடாது.

கண்களைப் பாதுகாக்க நீ கடைபிடிக்க வேண்டியவை

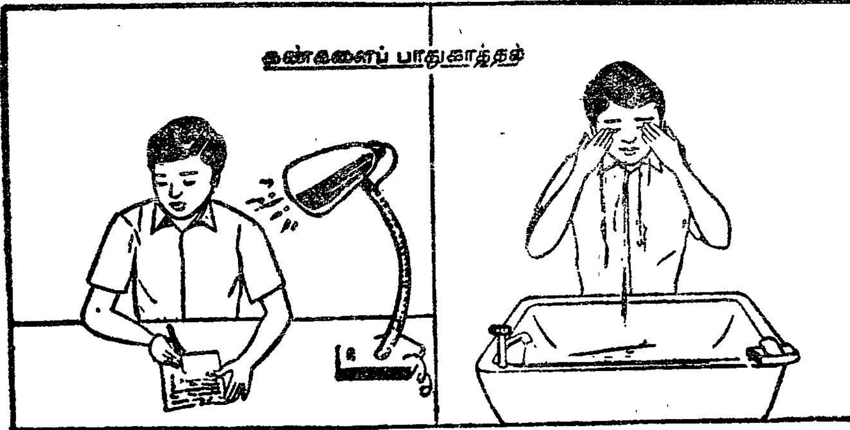
(1) கூர்மையான ஊசி, கத்தி, ஆணி போன்ற கருவிகளைக் கண்களுக்கு அருகில் உபயோகிக்கக் கூடாது. மூங்கில் கம்புகள், துடைப்பக் குச்சிகள் கொண்டு விளையாட்டுச் சண்டை போடுவது தவறு.

(2) கண்ணோய் உள்ளவர்களுடன் நெருங்கிப் பழகக் கூடாது.

(3) கண்களில் தூசியோ, அழுக்கோ படிந்தால் சுத்தமான நீரினால் கழுவ வேண்டும்.

(4) கைகளினால் கண்களைக் கசக்கக் கூடாது. அழுக்கு படிந்த விரல்களாலும், கைக்குட்டைகளாலும் கண்களைச் சுத்தம் செய்யக் கூடாது. மற்றவரின் கைக்குட்டையை உபயோகிக்கலாகாது.

(5) கண்ணோய் வந்தாலும், தூசி விழுந்தாலும் மருத்துவரின் ஆலோசனைபடி மருந்து போடவேண்டும். அப்படி அல்லாமல் பிறர் பேச்சு கேட்டு கண்ட மருந்துகளைக் கையாளுவதால் பார்வையை இழக்க நேரிடும்.



படம் 107.

படிக்கும்போது ஒளியின் அமைப்பு

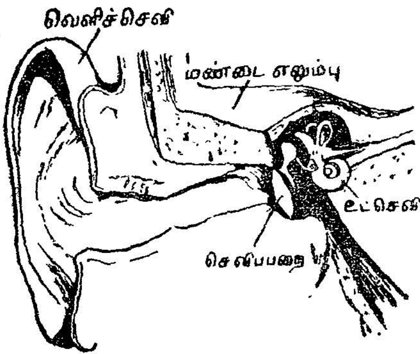
படிக்கும்போது தோள்களின் வழியே ஒளி வரும்படி ஏற்பாடு செய்யப்படவேண்டும். ஒருவர் வலது கையினால் எழுதும்போது ஒளி இடதுபுறமாக வரவேண்டும். அப்போது தான் எழுதும் பொருள்மீது எழுதும் கையின் நிழல் படாது.

செய்து பார் :

அறையை இருட்டாக்கு. ஒரு விளக்கை ஏற்று. ஒரு மேசையின் மேல் முதலில் வலது பக்கமும் பின்பு இடது பக்கமும் விளக்கை வைத்து ஏதாவது எழுது. ஒளிவரும் நிலையில் எது சிறந்தது என்று அறிந்துகொண்டாயா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

மூக்கையும் கண்களைப் போலவே பாதுகாக்க வேண்டும். எப்போதும் சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும். காலையில் குளிக்கும்போதே மூக்கையும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மூக்குச் சளியை கண்ட இடங்களில் சிந்தக்கூடாது. சுத்தமான கைக்குட்டைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். சளியை சிந்தியபின் மூக்கு, கைகளைக் கழுவவேண்டும். அடிக்கடி மூக்கைக் குடைவது தவறு. சிறு கொட்டைகள், குச்சிகளை மூக்கினுள் நுழைப்பது கெடுதலை உண்டாக்கும்.

காது : கண்களைப் போன்றே காதுகளும் நுண்ணிய உறுப்புகளாகும். காண்பதுவும், கேட்பதுவுமே நம் வாழ்க்கையின் முக்கிய செயல்களாகும். நம் காதுகள் பலத்த ஒலிகளைக் கேட்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும். ஒருவர் கோபத்தில் மற்றொருவரின் கன்னத்தில் பலமாக அறைவதாலும் காதுகள் சேதம் அடைந்து செவிடாகக் கூடும்.



படம் 108. செவி

காதின் உட்புறத்தில் செவிப்பறை உள்ளது. நாம் கேட்கும் ஒலி காதினுள் சென்று செவிப்பறையில் மோதுகிறது. செவிப்பறையிலுள்ள நரம்புகள் அந்த ஒலியை மூளைக்குக் கொண்டு செல்கின்றன. மூளை அந்த ஒலியை என்னவென்று தெரிவிக்கின்றது.

பலமாக அடிபடுவதாலும், கூர்மையான பொருளை நுழைத்துக் குடைவதாலும் செவிப்பறை கிழிந்துவிடும். செவிப்பறை சேதம் அடைந்தால் காது செவிடாகிவிடும். எனவே, காதுகளைக் குடைந்து அழுக்கு எடுப்பவர்கள் கொண்டை ஊசி, கூர்மையான பென்சில், தீக்குச்சி முதலியவற்றைப் பயன்படுத்துவதோ, கண்ட மருந்துகளைக் காதினுள் போடுவதோ கூடாது. மெல்லிய பஞ்சு அல்லது துணியைக் கொண்டு காதுகளைச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். மருத்துவரின் ஆலோசனையைக் கேட்டு ஹைட்ரஜன் பெராக்சைட் பயன்படுத்தலாம். கிளிசரினும் உபயோகிக்கலாம்.

பயிற்சி

I. காரணம் கூறு :

1. கோடை காலத்தில் பலரும் குளுமை கண்ணாடி அணிகிறார்கள்.
2. சளி பிடித்த நாள்களில் பூவின் மணம், வெங்காய வாசனை இவற்றை கூட அறிய முடியவில்லை.
3. கொதிப்பான பானத்தை அருந்தி நாக்கு சுட்டுவிட்டால் மற்ற ருசிகளை அறிய முடியவில்லை.
4. ஸ்கூட்டரிலும், மோட்டார்சைக்கிளிலும் செல்பவர்கள் தலைக்கவசம் கண்டிப்பாக அணிய வேண்டும்.

II. பதிலளி :

1. கண்களை எவ்வாறு பாதுகாக்க வேண்டும்?
2. கொண்டை ஊசியால் ஏன் காதைக் குடையக்கூடாது?

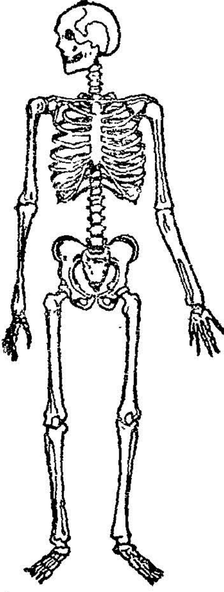
III. பொருத்துக :

1) நாக்கு — தொடுதல்
2) மூக்கு — ஒலி
3) கண் — மணம்
4) மெய் — ருசி
5) செவி — ஒளி

24. எலும்பு மண்டலம்

ஒரு வீட்டைக் கட்டும்போது தூண்கள், கம்பிகள், உத்திரங்கள் வைத்து எழுப்புகிறோம். அதே போலவே நமது உடலுக்கும் உருவத்தை அமைத்து தருபவை எலும்புகளே. நீ எலும்புக் கூட்டைப் பார்த்திருக்கிறாயா? காட்சி சாலையில் அல்லது அருகிலுள்ள உயர்நிலைப் பள்ளியின் அறிவியல் கூடத்தில் காணலாம்.

ஒழுங்கில்லாமலும், அழகில்லாமலும், கரடுமுரடாயும், தட்டையாயும், உடைந்த சட்டி போலவும், குச்சிகள் போலவும் காணப்படும் இந்த எலும்புகளே மனித உடலின் திறமைக்கும், அழகிற்கும் அடிப்படை ஆதாரம். நம் உடலில் 208 எலும்புகள் உள்ளன. எல்லா எலும்புகளும் ஒரே அளவானவை அல்ல. அவை செய்யும் வேலைகளுக்கு ஏற்ப அளவிலும், வடிவத்திலும் மாறுபட்டுள்ளன.

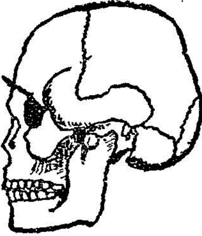

படம் 109.
எலும்பு மண்டலம்

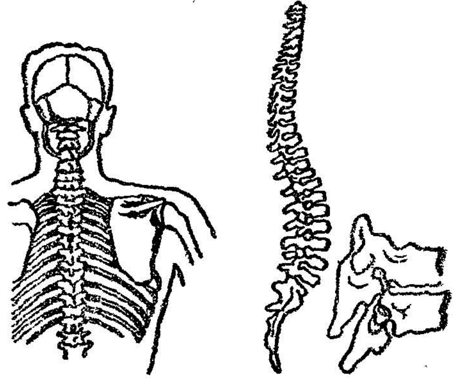
எலும்புகளின் பயன்

1. எலும்புகள் மனித உடலுக்கு உருவத்தை அமைத்துக் கொடுக்கின்றன.
2. நமது உடல் வடிவாக அமைய ஆதாரமாக உள்ளன.
3. உடலின் முக்கிய உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன.
4. நம் உடல் நிமிர்ந்து நேராக நிற்க எலும்புகளே உதவுகின்றன.

மண்டை ஓடு, முதுகெலும்புத்தொடர், மார்பெலும்பு, விலா எலும்பு, இடுப்பு எலும்பு, மேற்கை எலும்பு, கீழ்க்கை எலும்பு, தொடை எலும்பு, கால் எலும்பு, விரல் எலும்புகள் எனப் பலவகை எலும்புகள் நம் உடலில் உள்ளன.

மண்டை ஓடு : இதைக் கபாலம் என்றும் கூறுவர். மனிதனின் தனிச் சிறப்புக்குக் காரணமான மூளையைப் பாதுகாப்பது மண்டை ஓடுதான்.


படம் 110. கபாலம்


படம் 111. முதுகெலும்புத் தொடர்

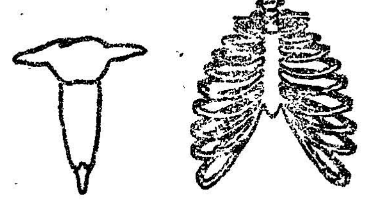
இது எட்டு உறுதியான எலும்புகளால் ஆனது. இவை ஒன்றோடு ஒன்று பல் சக்கரங்கள் இணைந்தாற்போல் ஒட்டியிருப்பதால் ஒரே எலும்புபோல் தோன்றுகிறது.

முதுகெலும்புத் தொடர் : மூளையிலிருந்து தண்டுவடம் முதுகெலும்புத்தொடர் வழியாகச் செல்கிறது. இது பல் எலும்புகள் ஒன்றின் மேல் ஒன்று இணைந்து,

வளையக்கூடிய ஒரு நீண்ட குழாய் போல் அமைந்துள்ளது. இது தண்டு வடத்தைப் பாதுகாக்கிறது.

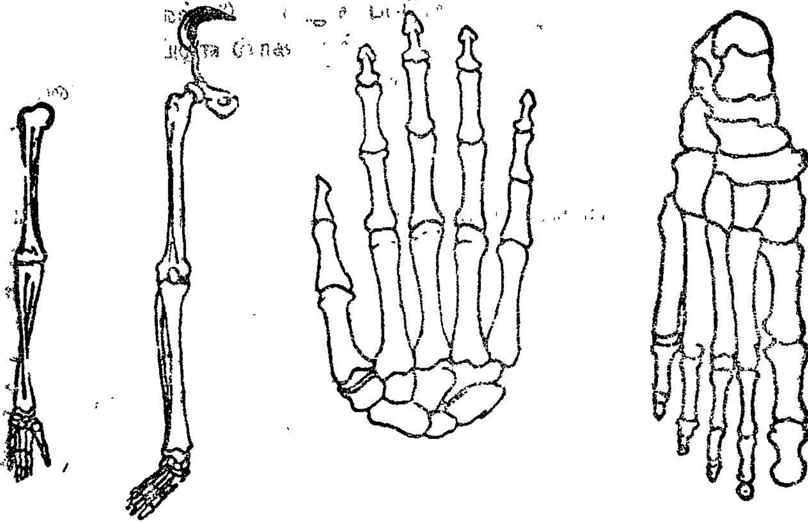
மார்புக்கூடு : முதுகு எலும்புத் தொடருடன் இணைந்துள்ள மார்பெலும்பும், விலா எலும்புகளும் சேர்ந்து அமைந்தது மார்புக்கூடு. இது இதயம், நுரையீரல் போன்ற உயிர் வாழ இன்றியமையாத பல முக்கிய உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றது.

மார்பு எலும்பு குத்துவாள் போன்ற அமைப்பு உள்ளது. விலா எலும்புகள் நீண்டும், தட்டையாயும் உள்ளன.



படம் 112. மார்பெலும்பு

கை கால் எலும்புகள் : இவை நீண்டும், உருண்டையாயும் உள்ளன. நாம் நடக்கவும், வேலைகள் செய்யவும் உதவுகின்றன. இவை தவிர சில சிறிய எலும்புகளும் உள்ளன அவை மணிக்கட்டிலும், விரல்களிலும் காணப்படுகின்றன.



படம் 113. கை கால் எலும்புகள்

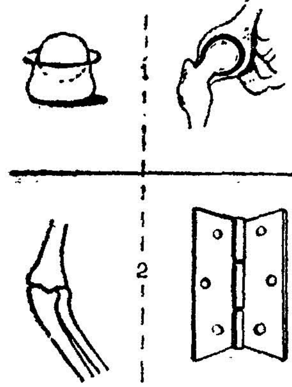
மூட்டுகள் : நம் உடல் முழுவதும் ஒரே ஒரு எலும்பினால் ஆக்கப்பட்டிருப்பதாக வைத்துக் கொள்.

1. உன்னால் குனிந்து தரையைத் தொட முடியுமா?
2. கைகளை மேலும், கீழும் அசைக்க முடியுமா?
3. தலையை ஆட்டிப் பாட்டை ரசிக்க முடியுமா?
4. நடனம் ஆட முடியுமா?
5. ஓடியாடி கிரிக்கெட், கால்பந்து முதலியன ஆட முடியுமா?

மேற்கூறியவாறு பலவித அசைவுகள் ஏற்பட வேண்டுமானால் இரண்டு எலும்புகள் கூடுமிடங்களில் மூட்டுகள் அமைய வேண்டும். நம் உடலில் பலவித மூட்டுகள் உள்ளன. சில அசையும் மூட்டுகள். மற்றவை அசையாத மூட்டுகள்.

மண்டை ஓட்டில் அமைந்துள்ள மூட்டு அசையா மூட்டு.

பந்து கிண்ணமூட்டு, கீல் மூட்டு, வழுக்கு மூட்டு, முளை மூட்டு ஆகியவை அசையும் மூட்டுகளாகும்.



படம் 114.
1. பந்துகிண்ண மூட்டு
2. கீல் மூட்டு

பந்து கிண்ணமூட்டு : கைகளையும், கால்களையும் முன்னும், பின்னுமாகவும் சுழற்றியும் பல வேலைகளைச் செய்கிறோம். கிரிகெட், கால்பந்து ஆடும்போது நன்றாக கவனித்திருப்பாய். நம் உடலில் அதிகப்பட்ச அசைவுக்குத் துணைபுரிகின்ற இந்த மூட்டு தோள்பட்டை எலும்பும், மேற்கை எலும்பும் இணையுமிடத்திலும், தொடை எலும்பும், இடுப்பு எலும்பும் இணையும் இடத்திலும் அமைந்துள்ளது.

கீல் மூட்டு : கைகளையும், கால்களையும் மடிக்கிறோம். நீட்டுகிறோம். ஒரு கதவு கீலில் அசைவதுபோல் ஒரே பக்கமாக அசைவு நடைபெறுகிறது. இது கீல்மூட்டு எனப்படும். இது முழங்கையிலும், முழங்காலிலும் அமைந்துள்ளது.

வழுக்கு மூட்டு : இந்த மூட்டில் ஒரு எலும்பு மற்றொன்றின் மேல் வழுக்குகிறது. மணிக்கட்டில் இந்த வகை மூட்டு அமைந்துள்ளது.

முளை மூட்டு : கபால எலும்பும், முதுகெலும்புத் தொடரும் இணையும் இடத்தில் இந்த வகை மூட்டு உள்ளது. இதில் ஒரு எலும்பு முளையாகவும், மற்றொன்று அதைச் சுற்றி சுழல்கிறது. நாம் தலையை அசைப்பது இந்த மூட்டின் உதவியால்தான்.

நம் உடலில் என்னென்ன மூட்டு எங்கெந்த இடத்தில் இருக்கின்றது என்பதைக் கேட்டு தெரிந்து கொள்.

பயிற்சி

I. விடையளி :

1. எலும்புகளால் நமக்கு என்ன பயன்?
2. நம் உடலிலுள்ள மூட்டுகள் எத்தனை வகைப்படும்? அவை யாவை? உதாரணம் கொடு.

II. பொருத்துக :

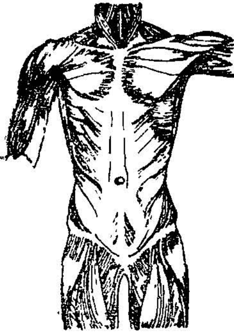
1. பந்துகிண்ண மூட்டு — முழங்கை
2. வழுக்கு மூட்டு — கபாலம்
3. கீல் மூட்டு — தோள் பட்டை எலும்பும், மேற்கை எலும்பும் இணையும் இடம்.
4. முளை மூட்டு — மணிக்கட்டு
5. அசையா மூட்டு — கபால எலும்பும், முதுகெலும்புத் தொடரும் இணையும் இடம்

25. தசை மண்டலம்

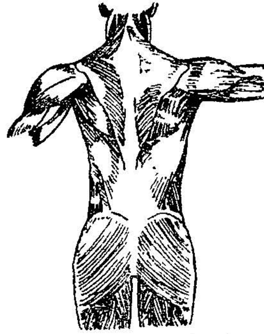
உடலின் அசைவுகளுக்கு எலும்புகள் காரணம் என்று தெரிந்துகொண்டாய் அல்லவா ? ஆனால் அந்த எலும்புகளை இயக்குபவை எவை என்று தெரியுமா ? தசைகள் தான். உடலில் உள்ள எல்லா இயக்கங்களுக்கும் தசைகள்தான் பொறுப்பாகும். தசைகள் எலும்புகளோடும் மூட்டுகளோடும் தசை நார்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

நம் உடலின் எடையில் பாதிக்குமேல் தசையின் எடை உள்ளது. எலும்புகளை மூடி உடலுக்கு வடிவையும், அழகையும் தசைகளே தருகின்றன. ஒவ்வொருவரும் தன் உடலில் தசைகளின் நல்ல வளர்ச்சிக்கு முயற்சி செய்ய வேண்டும்.

இயக்கு தசை, இயங்கு தசை என்று இருவகை தசைகள் உள்ளன. நாம் உணவை அரைத்து விழுங்குகிறோம்; சிரிக்கிறோம்; அழுகிறோம்; கோபிக்கிறோம்; பேசுகிறோம்; கைகால்களை அசைத்து எவ்வளவோ வேலைகளைச் செய்கிறோம்; மூச்சு விடுகிறோம்; கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறோம்; இத்தனைச் செயல்களையும் நாம் தசைகளின் இயக்கங்களால்தான் செய்கிறோம்.



தசைகள்: உடல் - முன்புறம்

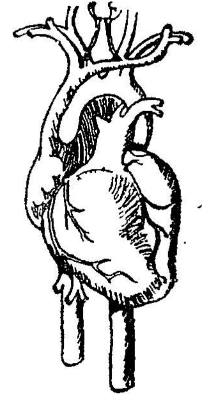


தசைகள்: உடல் - பின்புறம்

படம் 115.



இய்க்கு தசை



இய்ங்கு தசை

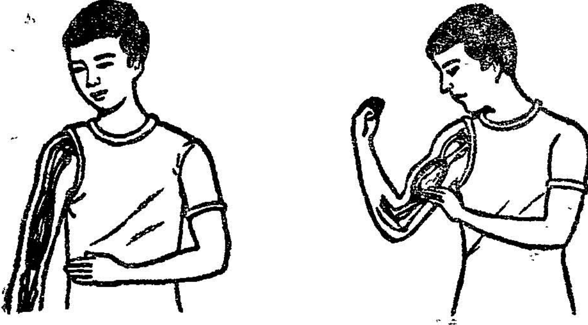
படம் 116.

இயக்கு தசை : நம் விருப்பப்படி சுருங்கி விரிந்து அல்லது ஓய்வெடுக்கும் தசைகள் சில நம் உடலில் உள்ளன. இவை கைகால்கள், கழுத்து, முகம் முதலிய உறுப்புகளில் அமைந்துள்ளன. இவை தொடர்ந்து வேலை செய்வதால் களைப்பு அடைந்து விடுகின்றன.

இயங்கு தசை : நாம் பிறந்தது முதல் சில தசைகள் தாமாகவே வேலை செய்கின்றன. அவை இடைவிடாது வேலை செய்கின்றன. இரைப்பை, நுரையீரல், இதயம், இரத்தக்குழாய்கள் ஆகியவற்றில் இவை அமைந்துள்ளன.

செய்து அறிந்துகொள் :

உன் கைகளை முழங்கையில் மடித்து மற்றொரு கையால் மேல் கையின் தசைகளைத் தொட்டுப் பார். பருத்து உறுதியாக இருக்கின்றதா ? அல்லது மெலிதாகத் துவண்டு இருக்கிறதா ? நீ பலசாலியா ? இல்லையா ?

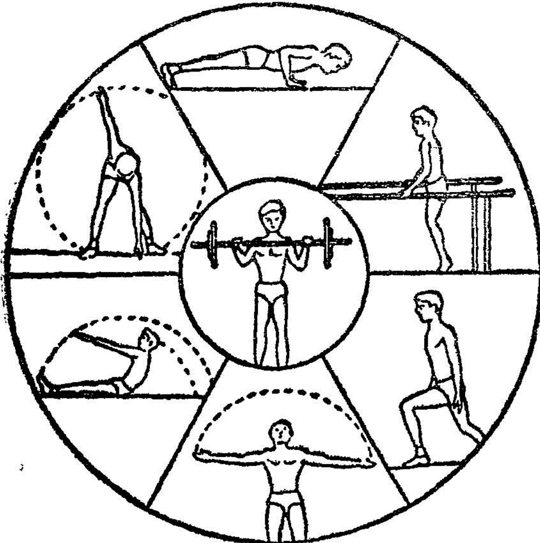


படம் 117. முன்கையை மடக்குதல்

இவ்வாறு உன் கையை மடக்கவோ, நீட்டவோ, வாய் திறந்து பேசவோ, மறுத்து தலையை ஆட்டவோ உன் விருப்பம் போலச் செய்யலாம். நமது கட்டுப்பாட்டில் இயக்கப்படுவதால் இவை இயக்குத் தசைகள் எனப்படும்.

நாம் விரும்பினாலும் விரும்பா விட்டாலும், வேலை செய்தாலும் செய்யாவிட்டாலும், தூங்கினாலும், விழித்தாலும் நம் இதயம் இடைவிடாமல் துடித்துக்கொண்டே இருக்கிறது. நம் கட்டுப்பாட்டுக்கு உட்பட்டு அது இயங்குவதில்லை. தாமாகவே இயங்குவதால் இதற்கு இயங்கு தசை என்று பெயர். இயங்கு தசைகள் இயங்குவது நின்று விட்டால் மரணம் ஏற்படுகிறது.

தசைகளைப் பாதுக்காத்தல் : நன்றாக வளர்ச்சியடைந்த தசைகள் உடலுக்குக் கவர்ச்சியை அளித்துக் 'கட்டுடல்' என்று போற்றச் செய்கிறது. தினமும் உடற்பயிற்சியை ஒழுங்காகச் செய்து வரும் விளையாட்டு வீரர்களின் உடல் அமைப்பைக் கவனித்திருக்கிறாயா? அவர்களின் உடலில் தசைகள் எத்தனை உறுதியாகவும், அழகாகவும் அமைந்துள்ளன என்று கவனி. உடற்பயிற்சி என்பது தசைகளின் பயிற்சியேயாகும்.



படம் 118. உடற்பயிற்சி

செய்து பார் :

உன் வீட்டிற்கு அருகிலிருக்கும் விளையாட்டு மைதானத்திற்குச் சென்று தினமும் மாலையில் அரை மணி நேரம் உடற்பயிற்சி செய்து வா. ஆறு மாதங்கள் கழித்து கண்ணாடியில் உன் தோற்றத்தைப் பார். உடல் அமைப்பில் தசைகளின் வளர்ச்சி குறிப்பிடும்படியாக அமைந்து இருப்பதைத் தெரிந்துகொள்வாய்.

மேலும், முதுகை நிமிர்த்தி நடப்பதும், உடகாருவதும் தசைகள் நன்கு அமைய உதவும்.

அளவுக்கு அதிகமாக உடற்பயிற்சி செய்வது தசைகளைச் சேதப்படுத்தககூடும் எனவே, உடற்பயிற்சியாளர்களின் ஆலோசனைகளை அவ்வப்போது கேட்டுக்கொள்.

உடற்பயிற்சி செய்வதால் சீராக மூச்சு விடுதல், பசி அதிகரித்தல், நல்ல தூக்கம் முதலியன உண்டாகின்றன தசைகள் உறுதியாக அமையும்; நல்ல சத்துள்ள உணவு உட்கொள்ளுதலும் அவசியம். தோளைச் சரித்து, சாய்த்து, கூனிக் கொண்டும், கோணலாகவும் நிற்பதாலும்,உட்காருவதாலும் மார்புக்கூடு அழுத்தப்படுகிறது. இதனால் இதயம் நுரையீரல், இரைப்பை ஆகியவை அழுத்தப்படும். எனவே, நம் உடல்நலம் பாதிக்கப்படும்

நிமிர்ந்த நன்நடையும், நேர்கொண்ட பார்வையும் கொண்டு, கடுமை கொண்ட தோளும், ஏறுபோல் நடையும் உள்ளவராக அமரகவி பாரதியின் வாக்கிற்கு இணங்க நீ திகழ வேண்டுமல்லவா?

பயிற்சி

I. பதிலளி:

1. எலும்புகள், மூட்டுகள், தசைகளுக்குள்ள தொடர்பு என்ன?
2. தசைகள் எத்தனை வகைப்படும்? அவை யாவை? விளக்கிக் கூறு.

II. ஆம், இல்லை எனக் கூறு :

1. உடற்பயிற்சி செய்வதால் தசைகள் வலுவடைகின்றன.
2. இதயம் இயக்கு தசையால் இயங்குகிறது.
3. விளையாட்டு வீரர்கள் நன்றாக உண்ணுவார்கள்.
4. இயக்கு தசைகள் களைப்படைவதால் மரணம் ஏற்படும்.
5. உடலின் எடையில் பாதிக்குமேல் தசையின் எடை உள்ளது.

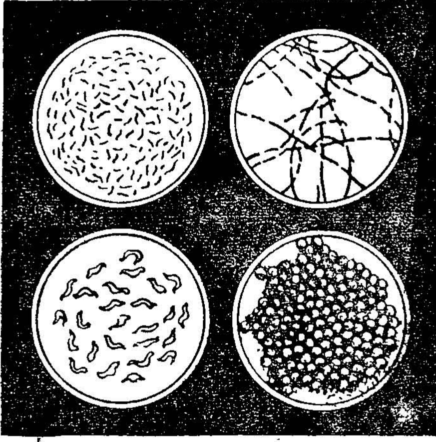
தெரிந்துகொள் : கால் பந்தாட்ட வீரர், கிரிக்கெட் பந்து வீச்சாளர், விறகு வெட்டும் தொழிலாளி, சிற்றுண்டி சாலையில் மாவு ஆட்டுபவர் போன்றோர் யாவருக்கும் ஒரே விதமான தசை வளர்ச்சியுள்ளதா அல்லது உறுப்புகளின் தசை வளர்ச்சி அவர்களின் பயிற்சிகளுக்கேற்ப மாறுபட்டுள்ளதா என்று கவனித்து அறிந்துகொள்.

26. தொற்று நோய்கள்

சமீப காலத்தில் உங்கள் பள்ளியில் தடுப்பு ஊசி ஏதேனும் குத்தினார்களா? நீ குத்திக் கொண்டாயா? எந்த நோயைத் தடுப்பதற்கான ஊசி என்று தெரியுமா? வேறு எந்தச் சமயத்திலாவது இம்மாதிரி தடுப்பு ஊசிகள் குத்திக் கொண்டது நினைவில் உள்ளதா?

நமக்கு வருகின்ற நோய்களில் சில மற்றவரிடமிருந்து நமக்குத் தொற்றுகின்றன. தலைவலி, வயிற்றுவலி, கைகால் குடைச்சல் முதலியன போல அல்லாமல் விஷக் காய்ச்சல், காலரா, டைபாய்டு, மஞ்சள் காமாலை, அம்மை நோய்வகைகள், கரப்பான், சீதபேதி, டிப்தீரியா, ஜலதோஷம் போன்ற நோய்கள் ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்கு வெகு விரைவாகத் தொற்றிக் கொள்கிறது.

நோய்களுக்குக் காரணம் கிருமிகளே. நாம் அவற்றைச் சாதாரணமாகக் கண்களால் காண முடியாது. 'மைக்ராஸ்கோப்' என்னும் உருப்பெருக்கிக் கண்ணாடி மூலம் தான் இவற்றைக் காணமுடியும். இந்த நோய்க் கிருமிகள் இருண்டதும், ஈரப்பசையும் உள்ள இடங்களில் ஒரே நாளில் ஆயிரக்கணக்காகப் பெருகிவிடும்.



படம் 119. நோய்க்கிருமிகள்

இவை நோயாளியின் மலம், சிறுநீர், சளி ஆகியவற்றின் வழியாகப் பரவுகிறது. தொற்று நோய்கள் நீர், உணவு, காற்று, பூச்சிகள், நேரடித் தொடர்பு ஆகிய வழிகளில் பரவுகின்றன.

நோய்க் கிருமிகள் சூரிய ஒளியில் கொல்லப்படுகின்றன. அதிக வெப்பம் அல்லது அதிக் குளிரால் கிருமிகள் கொல்லப்படுகின்றன. கொதிக்க வைப்பதால் கிருமிகள் அழியும். போதுமான சூரிய ஒளி நோய்க்கிருமிகளை அழித்துவிடும்.

அசுத்தமானது



படம் 120.

உணவு, நீர் மூலம் பரவுதல்

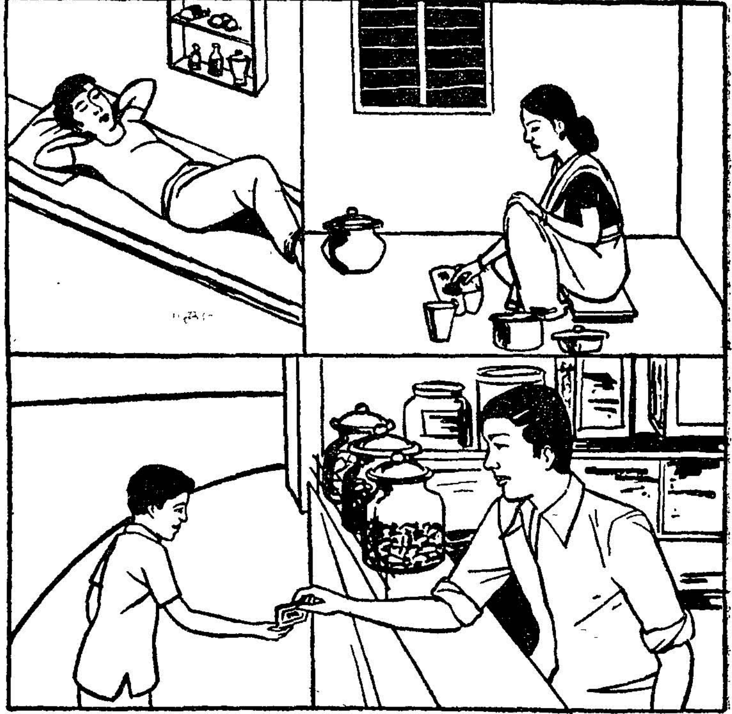
நோயாளிகள் மலம், சிறுநீர் கழிக்கும்போதும், சளியைத் துப்பும்போதும் அவற்றுடன் அந்தநோய்க் கிருமிகள் வெளியேறும். ஈக்கள் அவற்றில் உட்காரும்போது அவற்றின் உடலில் நோய்க்கிருமிகள் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. பின்னர் அந்த ஈக்கள் நாம் உண்ணும் உணவில் அல்லது பருகும் பானத்தில் அமரும்போது அந்த நோய்க்கிருமிகள் அவற்றில் கலந்துவிடும். நோய்க் கிருமிகள் கலந்த அந்த உணவையோ, பானத்தையோ நாம் உட்கொள்ளுவதால் அவை நம் உட

லில் புகுந்துவிடுகின்றன. இதனால் நமக்கு அந்த நோய் தொற்றிக் கொள்கிறது. காலரா, சீதபேதி, டைபாயிடு ஆகியவை இவ்வாறு பரவுகின்றன.

காற்றின் மூலம் பரவுதல்

நோயாளி இருமும் போதும், பேசும் போதும், எச்சில் துப்பும் போதும் அவனுடைய தொண்டை, நுரையீரல் ஆகியவற்றிலிருந்து நோய்க்கிருமிகள் வெளிப்படுகின்றன. இவை காற்றோடு கலந்து பரவுகின்றன. நோய் இல்லாத ஒருவர் இக்காற்றைச் சுவாசிக்கும்போது அவருக்கு அந்த நோய் ஏற்படக்கூடும். ஜலதோஷம், விஷக்காய்ச்சல், நிமோனியா, க்ஷயரோகம், தட்டம்மை, புட்டாளம்மை, சின்னம்மை, பெரியம்மை, டிப்தீரியா போன்றவை காற்றால் பரவும் நோய்களாகும்.

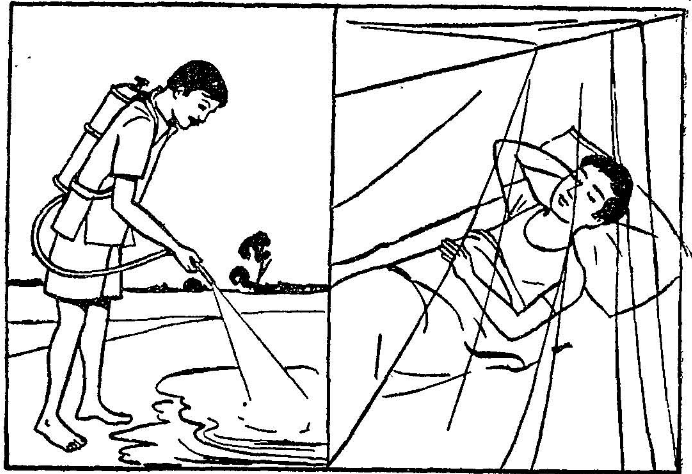
சுத்தமானது



படம் 121.

பூச்சிகள் மூலம் பரவுதல்

உனக்குத் தெரிந்தவர் யாரேனும் மலேரியா காய்ச்சல் வந்து துன்பப்படுவதைப் பார்த்திருக்கிறாயா? யானைக்கால் நோய் வந்தவர்களைப் பார்த்திருக்கிறாயா? இதற்கெல்லாம் காரணம் எது தெரியுமா? கொசுதான். கொசு மருந்து அடிப்பவர் நீர் தேங்கியுள்ள இடங்களிலும், கக்கூஸ், சாக்



படம் 122. நோய் தடுத்தல்

கடை ஆகியவற்றிலும் மருந்து அடிப்பதைக் கவனித்திருக்கிறாயா? கொசுக்கள் அந்த இடங்களில் பெருகுகின்றன. அவற்றை அழிப்பதற்காகத்தான் மருந்து தெளிக்கின்றனர்.

கொசுக்கள் நோயாளியைக் கடித்து நம்மையும் கடிக்கும்போது நம் ரத்தத்தில் நோய்க் கிருமிகளைக் கலக்கச் செய்கிறது.

கரப்பான் பூச்சி, ஈக்களும் கூட நோய்க் கிருமிகளைப் பரப்புகின்றன. மலேரியா, யானைக்கால் போன்றவைகளும் பூச்சிகளால் பரவுகின்றன.

எலிகளின் உடலில் வாழும் தெள்ளுப் பூச்சிகள் பிளேக் என்னும் கொடிய நோயைப் பரப்புகின்றன.



படம் 123. தலையைச் சுத்தமாக வைத்தல்

நீ தினமும் தலையை நன்றாக வாரி சுத்தம் செய்வதுண்டா? தலையைச் சொரிவதுண்டா? அடிக்கடியா? எப்போதாவதா? தலை அரிப்புக்குக் காரணம் என்ன? பேன் தலையில் புகுந்து மயிர்க் கால்களில் கடிக்கிறது. அதனால் தான் தலையைச் சொறிகிறாய். அடிக்கடி சொறிந்தால் அந்த இடங்கள் புண்ணாகி, கிருமிகள் புகுந்து சிரங்கு உண்டாகும். மேலும் மேலும் சொறிவதால் சிரங்கும் சீழ்க்கட்டியும் பரவி கடுமையான சன்னி உண்டாகக்கூடும். வகுப்பில் அருகருகே உட்காருவதாலும், தலையைச் சுத்தமாக வைக்காமல் இருப்பதாலும், பேன் பிடித்தவர் சீப்பை மற்றவர்கள் உபயோகிப்பதாலும் பேன் பரவுகிறது.

நேரடித் தொடர்பால் பரவுதல்

கண்ணோய், சொறி சிரங்கு, கரப்பான் வந்தவர்களை அந்த நோய்கள் சுகமாகும் வரை பள்ளிக்கு வரவேண்டாம் என்று ஆசிரியர் கூறுவதைக் கவனித்து இருக்கிறாயா? ஏன் அவ்வாறு கூறுகிறார்? அவர்களிடம் நெருங்கிப் பழகும்போது கிருமிகள் நம்மிடம் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. அவர்களின் ஆடைகள் மூலம் பரவுகின்றன. எனவே, அவர்களைத் தனித்து இருக்கச் செய்வது அவசியம்.

அம்மை, ஜலதோஷம், க்ஷயரோகம் ஆகியவை இம்முறையாலும் பரவுகின்றன.

தடுக்கும் முறைகள்

நாம் போதுமான முன்னெச்சரிக்கையுடன் இருந்தால் தொற்று நோய்கள் பரவுவதைத் தடுக்கலாம்.

முன்னெச்சரிக்கைகள்

1. தொற்று நோயால் பீடிக்கப்பட்டவர்களிடமிருந்து நோய் இல்லாதவர்களுக்கு நோய் பரவாமல் கண்காணித்தல்.

2. கிருமிகளின் வளர்ச்சியையும் பெருக்கத்தையும் கண்காணித்தல்.
3. நம் உடலில் நோய் தடுப்புச் சக்தியை அதிகப்படுத்துதல்.

தடுப்பு ஊசிகள்

பெருகிவரும் மக்கள் தொகை காரணமாகவும், ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு மக்கள் இடம் மாறிச் செல்வதாலும் நோய்கள் தொற்றுவதற்கு எளிதாக உள்ளது. இவ்விதம் நோய்கள் தொற்றாமலிருக்க தடுப்பு ஊசிகளை நாம் குத்திக்கொள்ள வேண்டும்.

க்ஷயரோகம், ப்ளேக், காலரா, டைபாயிடு, போலியோ போன்ற பல நோய்களுக்கும் தடுப்பு ஊசிகள் உள்ளன. இரசாயன முறையில் மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு கையாளப்படுகின்றன.

சல்ஃபனமைட் மருந்துகளும், பூஞ்சண மருந்துகளும் தொற்று நோய்களைத் தவிர்ப்பதில் வெகுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சுற்றுப்புறத்தில் தொற்று நோய்கள் இருப்பதாகத் தெரிந்தால் சுகாதார அதிகாரிக்குத் தெரிவிக்க வேண்டும். அவர் தடுப்பு ஊசி குத்தி நமக்கு உதவுவார்.

கிருமி நாசினிகள்

பினைல் என்பது செலவு குறைவான கிருமி நாசினி. தண்ணீரில் கலந்து சுத்தம் செய்யப் பயன்படுத்தலாம். லைஸால், டெட்டால், என்னும் கிருமி நாசினிகளையும் பயன்படுத்தி நோயுள்ளவர் இருக்கும் இடம், ஆடைகளைச் சுத்தம் செய்யலாம். புண், சொறி சிரங்கு உள்ள இடங்களைக் கழுவலாம். நீரைச் சுத்தம் செய்ய பிளீச்சிங் பவுடரைப் பயன்படுத்தலாம்.

கொசு, ஈ, மூட்டைப் பூச்சி, தெள்ளுப் பூச்சிகளை அழிக்கப் புதிய இரசாயன மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. D.D.T.யும், காமெக்ஸினும் தெளிப்பதால் கிருமிகளும் பூச்சிகளும் இறந்து விடுகின்றன.

குழந்தை பிறந்த 3 அல்லது 6 மாதத்திற்குள் அம்மை குத்தி விடவேண்டும்.

"நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்" என்ற பழமொழியின் பொருள் இப்போது நன்றாக விளங்குகிறது அல்லவா?

பயிற்சி

I. கீழ்க்கண்ட நேரங்களில் நீ என்ன செய்வாய்? காரணம் கூறு :

1. தடுப்பு ஊசிக்குப் பயந்து பள்ளிக்கு வராதவரைக் கண்டால்
2. தெருவோரத்தில் விற்கும் தின்பண்டங்களை வாங்குவோரைக் கண்டால்
3. சுற்றுப்புறத்தில் நீர் தேங்கியிருந்தால்
4. சுற்றுப்புறத்தில் காலரா, சீதபேதி, அம்மை போன்ற தொற்றுநோய்கள் இருப்பதாகத் தெரியவந்தால்

II. சிறு குறிப்பு எழுது :

கிருமி நாசினி, தடுப்பு ஊசி, தொற்று நோய், நோய்க் கிருமிகள்.

III. செய்து பார் :

1. சுகாதார விதிகளைப் பெரிய எழுத்துகளில் எழுது. அட்டையில் ஒட்டு. பள்ளியில் அனைவரும் பார்க்கக் கூடிய இடத்தில் அதனை மாட்டிவை.

2. **பினைல் தயாரித்தல் :**

பினைல் நல்ல கிருமி நாசினி என்று தெரியுமல்லவா? கீழ்க்கண்ட முறையில் தயாரித்துப் பயன்படுத்து.

தேவையான பொருள்கள் :

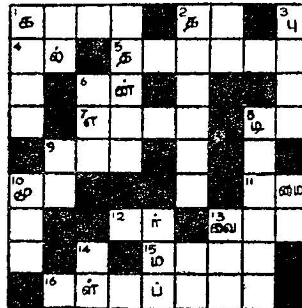
சாஃப்ட் சோப் (Soft Soap)	—	250 கிராம்
பைன் ஆயில் (Pine Oil)	—	500 கிராம்
தண்ணீர்	—	8 லிட்டர்

ஒரு பிளாஸ்டிக் வாளியில் சாஃப்ட் சோப்பைப் போட்டு பைன் ஆயிலைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக ஊற்றித் திப்பி இல்லாமல் நன்றாகக் கரைத்துவிடு. பின்னர் தண்ணீரை ஊற்றி நன்றாகக் கலக்கு. மணமுள்ள வெள்ளை பினைல் தயார். மூடியுள்ள பாட்டில்களில் ஊற்றி எடுத்துவை. உபயோகி.

3. பள்ளியில் சுகாதாரக் குழு ஒன்றை அமை. சிறு குழுக்களாக அதைப் பிரி. ஒவ்வொரு குழுவும் கீழ்க்கண்ட வேலைகளை மாதம் ஒரு முறை மாற்றி மாற்றிச் செய்து வாருங்கள்.

   1. தலைமயிர், உடல், உடை சுத்தம்
   2. வகுப்பறை சுத்தம்
   3. சுற்றுப்புறச் சுத்தம்
   4. தெருவில் விற்பனவற்றை வாங்காமல் கண்காணித்தல்
   5. சுத்தமான குடி நீர் வசதி
   6. கக்கூஸ், சிறுநீர் கழிக்குமிடங்களின் சுத்தத்தைக் கண்காணித்தல்
   7. மதிய உணவு உட்கொள்ளும் இடத்தின் சுத்தம்

IV. கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளின் உதவியால் புதிரை நிரப்பு :



இடமிருந்து வலம்.

1. இதில் பலமாக அறைவதால் காது செவிடாகக் கூடும்.
2. எலும்புகளுடன் இவை இணைக்கப்பட்டிருப்பதாலேயே உடலை அசைக்க முடிகிறது.

4. கிருமிகளை அழிப்பதற்காக இதைக் கூட காய்ச்சித்தான் குடிக்க வேண்டும்.
5. முதுகெலும்பு தொடருக்குள் இது பத்திரமாக வைக்கப்பட்டுள்ளது.
6. பார்ப்பதற்கு பயன்படும் உறுப்பு இது.
7. உடலுக்கு வடிவத்தை அளிப்பது இதுவே.
9. உடற்பயிற்சி செய்வதால் தசைகளில் இது ஏற்படுகிறது.
10. உணர்ச்சி உறுப்புகளை இது கட்டுப்படுத்துகிறது.
11. நோய்க் கிருமிகளால் இதுதான் உண்டாகிறது.
12. இதனாலும் நோய்கள் பரவுகின்றன.
13. பெரிய அம்மை மாறி அமைந்துள்ளது.
15. கொசுக்களால் பரவும் நோய் இது.
16. பிளேக் என்னும் கொடிய நோய்க்கு இந்தப் பூச்சியே காரணம்.

மேலிருந்து கீழ் :

1. மூளை இதற்குள் பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட்டுள்ளது.
2. நோய்கள் வராமலிருக்க இதைக் குத்திக் கொள்ளவேண்டும்.
3. உணர்ச்சிகளைக் கொண்டு செல்லும் இது தலை கீழாக உள்ளது.
7. வீட்டில் இது இறந்து காணப்பட்டால் சுகாதார அதிகாரிகளுக்குத் தெரிவிக்கவேண்டும்.
8. தொண்டையில் ஏற்படும் இந்தத் தொற்றுநோய் காற்றினால் பரவுகின்றது.
10. எலும்புகள் இணையும் இடங்களில் இது அமைகின்றது.
14. பந்து கிண்ண மூட்டு இங்கு அமைந்துள்ளது.

V. மேலும் தெரிந்துகொள் :

1. பல அறிவியல் மேதைகள் மக்களின் நல்வாழ்வுக்கான பல நல்ல மருந்துகளையும், வழி முறைகளையும் கண்டுபிடித்தனர். லூயி பாஸ்டர் என்பவர் கிருமிகளே நோய் களுக்குக் காரணம் என்று கண்டுபிடித்தார். ஜென்னர் என்பவர் அம்மைக் குத்துதல் முறையால் வைசூரியைத் தடுக்கலாம் என்று கண்டுபிடித்தார். ரொனால்ட் ராஸ் என்பவர் மலேரியா சுரத்திற்குக் காரணம் கொசு கடித்தல் என்று கண்டுபிடித்தார்.

VI. தொற்று நோய்கள் பரவாமல் தடுக்க நாம் கடைபிடிக்க வேண்டியவை :

1. தெருவில் விற்கும் தின்பண்டங்களை வாங்கி உண்ணக் கூடாது.
2. காய்கள், பழங்களைக் கழுவியே பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. கொதிக்க வைத்து ஆறிய நீரையே குடிக்க வேண்டும்.
4. இருமும்போதும், தும்மும்போதும் கைக்குட்டையால் வாயை மறைத்துக்கொள்ள வேண்டும். பிறர் முகத்தருகில் சென்று இருமுவதும், தும்முவதும் கூடாது.
5. மற்றவர்களின் ஆடைகள், கைகுட்டைகளைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
6. வீட்டையும், பள்ளிக்கூடத்தையும் சுற்றி நீர் தேங்காதபடி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். நீர் தேங்கியுள்ள இடங்களில் மருந்து தெளிக்கவேண்டும்.
7. நோய் வந்தவர்களை தனி அறையில் வைத்தல் நன்று. நோயாளிகளின் உடைமை களைத் தனியே வைக்கவேண்டும்.

8. உணவு உட்கொள்ளும் முன்னும், உண்டபின்னும் கையைக் கழுவு. மலம், சிறுநீர் கழித்தப் பின்னர் கண்டிப்பாக நிறைய நீர்விட்டு சுத்தமாகக் கைகால்களைக் கழுவு.

9. தடுப்பு ஊசிகளை மறுக்காமல் போட்டுக்கொள்ள வேண்டும்.

VII. கேட்டுத் தெரிந்துகொள் :

1. விடியற்காலையில் சிலர் சூரிய வணக்கம் செய்கிறார்கள். நீ பார்த்ததுண்டா? ஏன் செய்கிறார்கள்?

2. சூரிய கிரகணத்தன்று புகையேற்றிய கண்ணாடி மூலம் சூரியனைப் பார்ப்பதேன்?

நீ கற்றவை

1. நரம்பு மண்டலத்தில் மூளை, தண்டு வடம், நரம்புகள் என்ற மூன்று பிரிவுகள் உள்ளன.

2. உறுப்புகளிலிருந்து உணர்ச்சிகளை மூளைக்கு உணர்ச்சி நரம்புகள் எடுத்துச் செல்கின்றன.

3. மூளையிலிருந்து கட்டளைகளை உறுப்புகளுக்குச் செய்கை நரம்புகள் எடுத்துச் செல்கின்றன.

4. உணர்ச்சி உறுப்புகளை நோய்கள் தாக்காமலும், தீங்குகள் நேராமலும் பாதுகாத்தல் அவசியம்.

5. உடலில் உள்ள வெவ்வெறு எலும்புகள் வெவ்வெறு வேலைகளைச் செய்கின்றன.

6. எலும்புகள் முக்கிய உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன. மூளையைக் கபாலமும், தண்டு வடத்தை முதுகெலும்புத் தொடரும், இதயத்தையும், நுரையீரல்களையும் மார்புக் கூடும் பாதுகாக்கின்றன.

7. எலும்புகளில் பலவகை மூட்டுகள் உள்ளன. இவற்றால் உடலில் பலவித அசைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

8. எலும்புடன் இணைந்துள்ள தசைகள் உடலை அசைக்க உதவுகின்றன.

9. சில தசைகளின் அசைவுகள் நம் விருப்பத்திற்கு உட்பட்டவை. மற்றவை நம் விருப்பத்திற்குக் கட்டுப்படாதவை.

10. தசைகள் நன்கு வளர்ந்து உறுதியாக இருப்பதற்கு உடற் பயிற்சிகள் செய்ய வேண்டும். மேலும், சரியான முறையில் உடலை வைத்து நிற்பதும், உட்காருவதும் நடப்பதுவும் முக்கியமாகும்.

11. நீர், உணவு, காற்று, பூச்சிகள், நேரடித் தொடர்பு ஆகிய பல காரணங்களால் தொற்று நோய்கள் பரவுகின்றன.

12. தொற்று நோய்கள் பரவாதபடியும், நோய்கிருமிகள் வளர்ந்து பெருகாதபடியும் சில தடுப்பு முறைகளைக் கையாள வேண்டும்.

13. அம்மைக் குத்துதல், தடுப்பு ஊசி குத்திக்கொள்ளுதல் போன்ற முறைகளைக் கொண்டு உடலில் நோயை எதிர்க்கும் திறனை நாம் பெருக்கிக்கொள்ளலாம்,

X. பாதுகாப்பும் முதலுதவியும்

27. பாதுகாப்பு

'நெருப்புடன் விளையாடாதே' என்று பெரியவர்கள் கூறுவதைக் கேட்டிருப்பாய். விளையாட்டாக தீக்குச்சியை உரசி விளையாடுவதும், பட்டாசு, மத்தாப்புகளைக் கொளுத்தி வீசி எறிந்து மகிழ்வதும் பெரிய ஆபத்தை உண்டாக்கும் என்பதை நீ அறிய வேண்டும்.

சமீபத்தில் உன் ஊரில் ஏதேனும் தீ விபத்து நிகழ்ந்ததா? செய்தித்தாள்களில் தீ விபத்து பற்றியச் செய்திகள் வருவதைப் படித்திருக்கிறாயா? குறிப்பாக தீபாவளிச் சமயத்தில் நிறைய விபத்துகள் நேரிடுகின்றன. தீ விபத்துக்குக் காரணம் கவனக்குறைவாக இருப்பதுதான்.

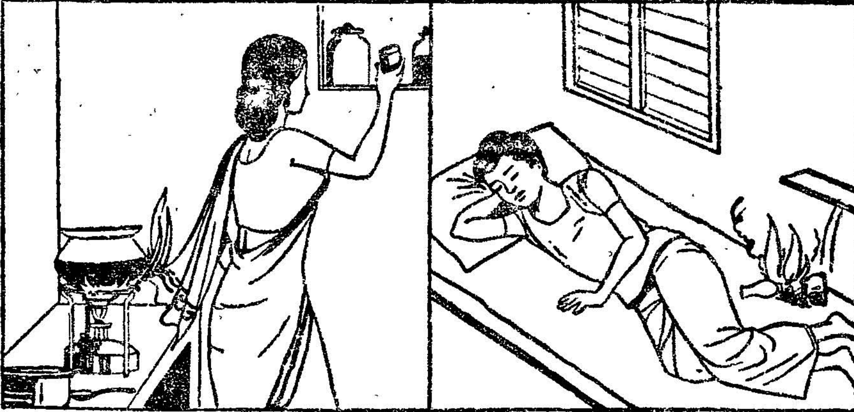


படம் 124.
பாதுகாப்பும் முதலுதவியும்

எரிந்த தீக்குச்சிகளை அணைக்காமலே சிலர் எறிந்து விடுகிறார்கள். இதனால் அது எறியப்பட்ட இடத்திலிருக்கும் பொருளில் தீப் பற்றி விபத்து ஏற்படக்கூடும்.

குழந்தைகள் விளையாட்டாக ஆவலினால் தீக்குச்சியை உரசி விளையாடும்போது ஆடையிலோ அருகிலுள்ள பொருளிலோ தீப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடும்.

எரிகின்ற அடுப்பு அல்லது விளக்கிலிருந்து தீப்பொறி பறந்து வந்து தீ விபத்து ஏற்படுவதும் உண்டு.



படம் 125. கவனக்குறைவு—தீ விபத்துக்குக் காரணம்

நம் வாழ்க்கையில் நெருப்பு மிகுந்த உதவியாக இருக்கிறது என்பதில் சந்தேகமில்லைதான். சமைப்பது முதல் அன்றாட வேலைகள் பலவற்றுக்கும், தொழிற்

சாலைகளில் வேலைகள் நடைபெறவும் நெருப்பு தேவைதான். ஆனால் நெருப்புப் பரவி சேதம் விளைவிக்கும்போது அதிக அளவில் அழிவு உண்டாகிறது. உயிர்ச்சேதமும், பொருள் சேதமும் மிகுந்த துன்பத்தைத் தரும். எனவேதான் தீ விபத்து ஏற்படாமல் கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

ஒரு பொருள் எரிய வேண்டுமானால் அது எளிதில் தீப்பற்றக் கூடியதாய் இருக்க வேண்டும்.

செய்து அறிந்துகொள் :

காகிதத்துண்டு, கிழிந்த துணித்துண்டு, மரக்கட்டை, இரும்புக்கம்பி ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள். வெளியே ஒதுக்குப்புறமாக இவற்றை வை. தீக்குச்சியைக் கிழித்து இவற்றைப் பற்றவை. எளிதில் தீப்பற்றுவது எது? எதில் தீப்பிடிக்கவில்லை? எதில் தீ மெதுவாகப் பற்றுகிறது? என்பதைக் கவனி. நீ கவனித்ததை உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

குளிர்ச்சியாவதினால் எரியும் பொருளின் வெப்பநிலை குறைகிறது. இதனால் தீ பரவுவதைத் தடுக்கலாம். தீயை அணைக்கலாம்.

செய்து அறிந்துகொள் :

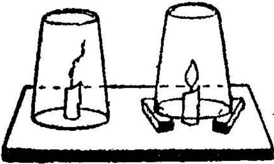
இரண்டு காகித அட்டைத் துண்டுகளை எடுத்துக்கொள். ஒன்றை மட்டும் நீரில் நனைத்து ஈரப்படுத்து. இரண்டிலும் தீப்பற்றவை. எது எளிதில் தீப்பற்றுகிறது? ஏன் என்று தெரிகிறதா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

கரி அடுப்பு அல்லது விறகு அடுப்பு எரியும்போது தீ குறைந்தால் உன் தாயார் விசிறியால் விசிறி பெரிதாக எரிய விடுவதைப் பார்த்திருப்பாய். பொருள்கள் எரிய காற்று தேவை என்று நீ கீழ் வகுப்பில் படித்துள்ளாய்.

ஆனால், எரியும் பொருள்களுக்குக் காற்று கிடைக்காமல் செய்வதால் தீயை அணைக்கலாம் என்பது உனக்குத் தெரியுமா?

செய்து அறிந்துகொள் :

இரண்டு மெழுகுவர்த்திகளை எடுத்துக்கொள். எரியவிடு. ஒன்றைச் சிறிய கட்டைத் துண்டுகள் இரண்டின் மத்தியில் வை. கட்டைத் துண்டுகளின் மேல் பொருந்துமாறு படத்தில் கண்டுள்ளபடி ஒரு கண்ணாடி டம்ளரினால் மூடு. மற்றொன்றையும் கண்ணாடி டம்ளரினால் தரையில் பதியும்படி கவிழ்த்து மூடு. எந்த மெழுகுவர்த்தி எரிகிறது? எது அணைகிறது? காரணம் புரிகிறதா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.



படம் 126. எரிவதற்கு காற்று தேவை

எரிகின்ற தீயின்மேல் மணலைக் கொட்டி அணைக்கலாம். நீரைக்கொட்டியும் அணைக்கலாம்.

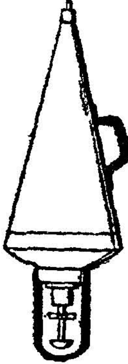
உன் பள்ளியில் குப்பை மேட்டில் குப்பைகளை எரித்த பின் என்ன செய்வாய்? மணலைக் கொட்டி மூடுவாயா? நீரைக் கொட்டுவாயா? அல்லது இரண்டுமே பயன்படுத்துவாயா?

பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய் அல்லது வேறு எண்ணெய் ஏதாவது எரியும்போது அதை அணைக்க நீர் ஊற்றக் கூடாது. நீரைவிட எண்ணெய் இலேசானதால், நீரில் எண்ணெய் மிதந்து சுற்றிலும் பரவி எரியும்.

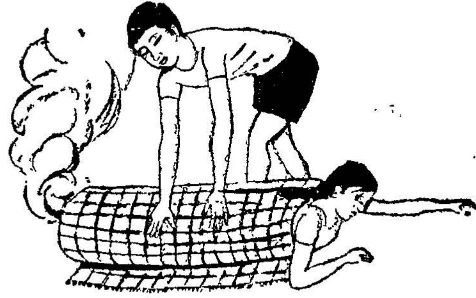
மின்சாரத்தால் ஏற்படும் தீயை அணைக்கவும் நீரைப் பயன்படுத்தக் கூடாது. ஏனெனில், நீர் ஒரு சிறந்த மின்கடத்தி. இதனால் மிகுந்த அபாயம் உண்டாகும்.

எனவே, எண்ணெய், மின்சாரக் கருவிகள் தீப்பற்றிக்கொண்டால் மணலை அள்ளிக் கொட்டலாம்.

படக்காட்சி அரங்குகள், நாடக அரங்குகள் போன்ற பொது இடங்களில் படத்தில் உள்ளது போல கருவிகள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். நீ பார்த்திருக்கிறாயா? இதற்குத் தீயணைப்பான் என்று பெயர். இவற்றை இயக்கி வெளிப்படும் வாயுவின் மூலம் தீயை அணைப்பர். மேலும், சிவப்பு வண்ணம் பூசிய 'தீ' என்று எழுதப்பட்ட வாளிகளில் நிறைய மணல் நிரப்பி வைத்திருப்பர். மணலைக் கொட்டி தீயை அணைப்பர்.

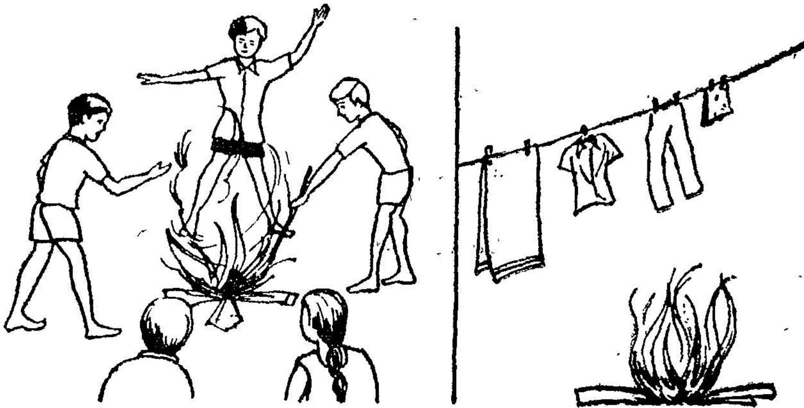


படம் 127. தீயணைப்பான்



படம் 128. உடலில் தீ பரவாது தடுத்தல்

கவனக்குறைவால் ஆடையில் தீப்பற்றிக்கொண்டால் என்ன செய்யவேண்டும் என்பதையும் தெரிந்துகொள். உடனே கீழே விழுந்து படுத்து உருளவேண்டும். அல்லது கனமான போர்வை, கோணிப்பை போன்றவற்றால் உடலைச் சுற்றி மூடிவிடவேண்டும். ஏன் தெரியுமா? இப்படிச் செய்வதால் காற்று தடைபடுகிறது. காற்று தடைபடுவதால் தீ அணைக்கப்படுகிறது.



படம் 129. தீ—எச்சரிக்கையாக இருத்தல் வேண்டும்.

தீப்பற்றி எரியும்போது அருகில் உள்ள எரியக்கூடிய பொருள்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும். இதனால் அப்பொருள்களிலும் தீப்பரவி எரியாமல் பாதுகாக்கலாம்.

தீ விபத்தைத் தவிர்க்க நீ கவனிக்க வேண்டிய குறிப்புகள் :

1. சிறுபிள்ளைகளின் கைக்கு எட்டும் தூரத்தில் தீப்பெட்டியை வைக்கக்கூடாது.
2. தீக்குச்சியை உரசி விளையாடக் கூடாது.
3. தீக்குச்சியை எரிப்பதற்கு பயன்படுத்தியபின் அணைத்த பிறகே கீழே போட வேண்டும்.
4. எரிகின்ற குப்பை, விளக்கு, அடுப்பு இவற்றின் அருகில் விளையாடக் கூடாது.
5. தீயின் அருகில் செல்ல நேர்ந்தால் ஆடைகளைக் கவனமாக ஒதுக்கிக் கொள்ளவேண்டும். நைலான், நைலக்ஸ் துணிகளிலும், பிளாஸ்டிக், இரப்பர் வளையல்களிலும் மிக எளிதில் தீப்பற்றும். அவற்றைக் களைந்து எறிவதற்குள் அவை உடலுடன் ஒட்டிக்கொண்டு தீப்புண்களை உண்டாக்கும். எனவே மிகுந்த கவனமாக இருக்கவேண்டும் அல்லது இவற்றைத் தவிர்க்கவேண்டும்.
6. எரிகின்ற தீயின் அருகில் அல்லது மேற்புறத்தில் துணிகளைக் காயவைக்காதே.
7. மின்சார கம்பி செல்லும் இடங்களில் ஈரத்துணியை உலர்த்தாதே.
8. அடுப்பின் அருகில் எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய எண்ணெய் அல்லது மற்றப் பொருள்களை வைக்கக் கூடாது.
9. வீட்டைவிட்டுச் செல்லும்போதும், பள்ளியைவிட்டுச் செல்லும்போதும் எரிகின்ற அடுப்பு அல்லது விளக்கு அல்லது குப்பைக் கூளம் எதுவானாலும் அணைத்துவிட்டு செல்லவேண்டும்.
10. நம்மால் அணைக்க முடியாத அளவிற்குத் தீ பரவக்கூடிய நேரங்களில் உடனே தீயணைப்புப் படையினருக்குத் தெரிவிக்கவேண்டும்.

பயிற்சி

I. குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி நிரப்பு :

1		ப்				
2			ப்			
3				ப்		
4		ப்				
5				ப்		

1. இதற்கு பர்னால் நல்ல மருந்து.
2. இதிலுள்ள தீயை அணைக்காமல் வெளியே செல்லக் கூடாது.
3. தீபாவளி சமயத்தில் சிறுவர்கள் இதைக் கொளுத்தி மகிழ்வார்கள்.
4. சிறு பிள்ளைகளின் கையில் எட்டாத உயரத்தில் இதை வைக்க வேண்டும்.
5. படக் காட்சி அரங்குகளில் தீ அணைக்க இந்தக் கருவியைப் பயன்படுத்துவார்கள்.

II. சென்று வா :

தீயணைக்கும் நிலையத்திற்குச் சென்று அவர்கள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றனர் என்று அறிந்து வா.

III. செய்து பார்:

செய்தித் தாள்களில் வரும் தீ விபத்துகள் பற்றிய செய்திகளைக் கத்தரித்து ஒரு நோட்டுப் புத்தகத்தில் ஒட்டி வா. அவற்றிலிருந்து நீ அறிந்த விவரங்களைப் பின்வருமாறு அட்டவணைப் படுத்து.

வரிசை எண்	தேதி	இடம்	நேரம்	காரணம்	உயிர்ச் சேதம்	பொருள் சேதம்	குறிப்பு
1.							
2.							
3.							

28. முதலுதவி

நாம் வீட்டிலும், பள்ளியிலும், மற்ற வெளியிடங்களிலும் பலருடன் பழகுகிறோம். நாம் நம்மாலான உதவிகளைப் பிறருக்குச் செய்வது நல்ல சமூகத் தொண்டாகும். சரியான நேரத்தில் நாம் செய்யும் சிறிய உதவி மிகுந்த நன்மையைத் தரக்கூடும். முதலுதவி என்பது ஆபத்தில் இருக்கும் ஒருவருக்கு மருத்துவர் வருமுன் செய்யும் உதவி என்பது உனக்குத் தெரியும் அல்லவா? இங்கு நீ செய்யக்கூடிய சில முதலுதவிகளைத் தெரிந்துகொள்.

தீப்புண்ணுக்கு முதலுதவி

சூடான பாத்திரங்கள், விளக்குச் சுவாலை, நீராவி, அமிலங்கள் ஆகியவை நம் உடலில் படுவதால் தீக்காயங்கள் ஏற்படக்கூடும். இதற்கு வாசலைன் அல்லது பர்னால் என்ற மருந்தைத் தடவலாம். லேசான தீக்காயங்களுக்குச் சமையல் சோடா ஒரு டீஸ்பூன (தேக்கரண்டி) எடுத்து ஒரு டம்ளர் நீரில் கரைக்கவேண்டும். சுத்தமான துணியை அதில் நனைத்து அவ்வப்போது சுற்றி வைக்கலாம்.

தீக்காயம் பட்டவருக்கு மன அதிர்ச்சியும், உடல் அசதியும் ஏற்பட்டிருக்கும். உடலிலிருந்து நிறைய நீர் வெளியேறியிருக்கும். ஆதலால் மிதவெப்பமுள்ள இடத்தில் தலையையும் மார்பையும் சற்றுத் தாழ்த்திப் படுக்க வை. நிறைய நீர் குடிக்கச் செய்ய வேண்டும். அல்லது சூடான பானம் குடிக்கச் செய்யலாம். தீப்புண்களில் காற்றுப் பட்டு, கிருமிகள் புண்களின் வழியே உடலினுள் செல்லும். ஆதலால் தீப்புண் மோசமாகி மிகுந்த வலியைத் தரும். எனவே, சுத்தமான மெல்லிய வெள்ளைத் துணியால் தீக் காயத்தை முழுவதும் மூடிவிட வேண்டும். பஞ்சைப் பயன்படுத்தித் துடைக்கக் கூடாது. ஏனென்றால் இது புண்ணில் சிக்கிப் பிறகு இதை அகற்றுவதே கடினமாகிவிடும்.

தீப்புண்ணால் உண்டான கொப்பளங்களை உடைக்கக் கூடாது. புண்கள் ஆறும் வரை கவனமாக இருக்கவேண்டும்.

எலும்பு முறிவு

சாலையில் செல்லும்போதோ, மைதானத்தில் விளையாடும்போதோ, சுவர், மாடிப் படி, மரங்களில் ஏறும்போதும், இறங்கும்போதும், இன்னும் எத்தனையோ காரணங் களினால் எலும்பு முறிவு ஏற்படலாம்.

எலும்பு முறிவு என்றால் என்ன? நம் உடலிலுள்ள எலும்புகள் பலத்தத் தாக்குதலினால் உடைந்துவிட நேரிடும். உடைந்த எலும்பு மிகுந்த வலியைக் கொடுக்கும். எலும்பு முறிந்த இடத்தை அசைக்கவே முடியாது. சற்று அசைத்தாலும் தாங்க முடியாத வலி ஏற்படும். சீக்கிரமாகவே அடிபட்ட இடம் வீங்கிவிடும். அந்த இடத்தைத் தொட்டாலே வலிக்கும்.

எனவே, எலும்பு முறிந்தவரை வேறு இடத்திற்கு அழைத்துச் செல்ல முடியாது. அழைத்துச் செல்லவும் கூடாது. அவ்வாறு இல்லாமல் அசையும்போது உடைந்த எலும்புகளின் கூரான நுனிகள் குத்தி இரத்தக் குழாய்கள் அறுந்துபோக நேரலாம். ஆகவே எலும்பு முறிந்தவருக்கு அங்கேயே முதலுதவி செய்யவேண்டும்.

செய்து அறிந்துகொள் :

மரச்சட்டம் ஒன்றை எடுத்துக்கொள். இரண்டாக உடை. உடைந்த நுனிகளைக் கவனி. சீராக இருக்கிறதா? அல்லது தாறுமாறாக இருக்கிறதா?

இரண்டு நுனிகளையும் பழையபடி நேராக இருக்கும்படி பொருத்திப் பார். ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையில்தான் சரியாகப் பொருந்துகிறது அல்லவா?

இதை நழுவாமல், வளையாமல் நகர்த்திப் பார். முடிகிறதா?

இரண்டு பக்கங்களிலும் மரச் சட்டங்கள் அல்லது கெட்டியான அட்டைகள் வைத்து அசைக்காமல் கட்டு. இப்போது நகர்த்திப் பார். உடைந்த சட்டத்தின் பாகங்கள் நழுவுகிறதா? உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் நீ அறிந்துகொண்ட உண்மையைக் குறித்து வை.

எலும்பு முறிவு அடைந்தவருக்கும் மேற்கண்டவாறு முதலுதவி செய்ய வேண்டும்.

கையிலோ, காலிலோ எலும்பு முறிவு ஏற்பட்டால் மரச்சட்டங்களை வைத்து கட்ட வேண்டும். கையில் எலும்பு முறிவு ஏற்பட்டால் அசையாமல் இருக்க வேண்டி தொட்டில் போல கழுத்தில் இருந்து துணியைக் கட்டி கையைத் தொங்க விடலாம். மரச் சட்டம் கிடைக்காவிட்டால் தடித்த அட்டைத் துண்டுகள், மடிப்பாகச் சுருட்டிய செய்தித் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

இருட்டில் பாதுகாப்பு

இரவில் இருட்டில் நீ தனியே செல்வதுண்டா? வீட்டிற்குள் இருண்ட அறைக்குள் செல்லவே பலருக்கும் பயமாக இருக்கும். பொதுவாக இருண்ட இரவில் தனிவழியே செல்ல பலரும் விரும்புவதில்லை. அதுவும் மழைக்காலத்தில் அவ்வாறு செல்வது மிகவும் ஆபத்தானது. ஏனெனில் இருட்டில் வழி சரியாக தெரியாது. வழியில் கற்கள், முட்கள், புதர்கள், குழிகள், சாக்கடைகள், திறந்த கிணறுகள் ஏதாவது இருக்கலாம். இவற்றில் கால் தடுமாறி விழ நேரிடும்.

வழுக்கும் தரையாக இருந்தால் வழுக்கி விழுந்து காயங்கள் ஏற்படும். மலம் போன்ற அசுத்தங்களின் மீது மிதித்து நடக்க நேரிடும். மேலும், பாம்பு, தேள் போன்ற நஞ்சுடைய விலங்குகள் இருக்கலாம். முக்கியமாக மழைக்காலத்தில் இவை தம் இருப்பிடத்தை விட்டு வெளியே வரும்.

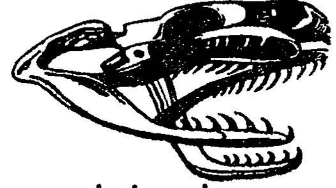
ஆகவே, வெளியே இருட்டில் செல்லும்போது தகுந்த பாதுகாப்புடன் செல்ல வேண்டும். டார்ச்சு விளக்கு அல்லது அரிக்கன் விளக்குடன் கையில் தடியுடன் செல்வது நல்லது. இரவில் வெளியே செல்லும்போது வெண்மை நிற உடை அணிதல் நன்று. ஏன் தெரியுமா?

பாம்பு கடிக்கு முதலுதவி

"பாம்பென்றால் படையும் நடுங்கும்" என்பது பழமொழி. பாம்பைப் பார்ப்பதற்கே பலருக்கும் பயம்தான். பாம்புகள் கடிக்கும். ஆனால், நஞ்சுள்ள பாம்பு கடித்தால்தான்

உயிருக்கு ஆபத்து. நம்மில் பலருக்குப் பாம்பு கடித்தவுடன் பயத்திலேயே மூச்சடைத்து மயக்கம் வந்துவிடும்.

கடித்தது நஞ்சுள்ள பாம்பா. இல்லையா என்பது கடிவாயைப் பார்த்தாலே தெரியும். நச்சுப்பல் பட்ட இடத்தில் பல்லின் அடையாளம் இருக்கும். இரத்தக் கசிவும் இருக்கும். உடனே கடிவாய்க்கு மேலாக இறுகக் கட்ட வேண்டும். கடிவாயைப் பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட் கலந்த நீரால் கழுவ வேண்டும். சுத்தமான கத்தியால் கடிவாயைக் கீறி நச்சு கலந்த இரத்தம் வெளியேறும்படி செய்யவேண்டும். இல்லாவிடில் பாம்பின் நஞ்சு இரத்தத்தில் வெகு சீக்கிரம் கலந்து இதயத்தையும் நரம்பு மண்டலத்தையும் பாதித்து மரணத்தை உண்டாக்கும். வாயில் புண் இல்லாதவர்களாக இருந்தால் கடிவாயில் வாயை வைத்து இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் கீழே துப்பிவிட வேண்டும். உடனே வாயைக் கழுவவேண்டும். புண் இருந்தாலும் ஒரு துளி விஷரத்தம் விழுங்கப்பட்டாலும் மரணம் நேரிடக்கூடும்.



நஞ்சற்ற பாம்பு



நஞ்சுள்ள பாம்பு

படம் 130.

பாம்பு கடித்தால் வேகமாக நடக்கக்கூடாது. ஓடக் கூடாது. ஏனெனில் உடலில் விஷம் வேகமாகப் பரவும். கடிபட்டவரின் அதிர்ச்சியும் பயமும் நீங்க சூடான பானம் ஏதாவது கொடுகக வேண்டும்.

தெரிந்துகொள் :

விஷமுள்ள பாம்புகள், விஷமில்லாத பாம்புகளின் பெயர்களையும், அடையாளங்களையும் கேட்டு அறிந்து கொள். உன் குறிப்புப் புத்தகத்தில் குறித்து வை.

மின் அதிர்ச்சியால் பாதிக்கப்பட்டவர்களை நாம் நேரிடையாகத் தொடக்கூடாது. மின் தொடர்பில் இருந்து அவர்களை மரக்கட்டை கொண்டு விலக்கியபின் முதலுதவி செய்ய வேண்டும். மின் இணைப்பை நிறுத்துவது நல்லது.

"காலத்தினாற் செய்த உதவி சிறிதெனினும்
ஞாலத்தின் மாணப் பெரிது"

இதன் பொருளை ஆசிரியரிடம் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்.

பயிற்சி

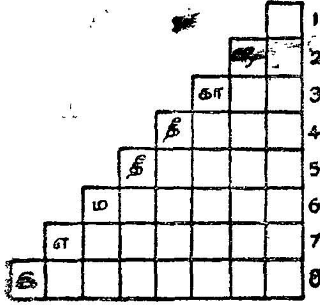
I. காரணம் கூறு :

1. இரவில் தூங்கும்போது படுக்கைக்கு அருகில் எண்ணெயில் எரியும் விளக்கை வைக்கக் கூடாது.
2. சமைக்கின்ற பாத்திரத்தின் பிடி மரத்தால் செய்யப்பட்டுள்ளது.
3. தீயணைக்கும் படையினர் எரியும் இடத்திற்குப் பக்கத்திலுள்ள கட்டடங்களில் நீரைப் பாய்ச்சுகின்றனர்.
4. எரிகின்ற அகல், மெழுகுவர்த்திகளை அணைப்பதற்குக் கிண்ணத்தால் மூடுகின்றனர்.
5. சிம்னி விளக்கில் பர்னரைச் சுற்றித் துளைகள் அமைந்துள்ளன.
6. சமையல் அடுப்பின் அருகே மண்ணெண்ணெய்ப்புட்டியை வைக்கக் கூடாது.
7. தீக்காயம் பட்டவருக்குக் குடிப்பதற்கு நிறைய பானம் தரவேண்டும்.
8. தீப்புண்களைப் பஞ்சினால் துடைக்கக் கூடாது.
9. எலும்பு முறிந்தவருக்கு இடத்தைவிட்டு அகற்றாமல் உடனே முதலுதவி செய்ய வேண்டும்.
10. இருட்டில் கை விளக்கு இல்லாமல் வெளியே செல்லக்கூடாது.

II. எவ்வாறு கண்டுகொள்வாய்?

1. ஒருவரை நச்சுப்பாம்பு கடித்துள்ளது.
2. கையில் எலும்பு முறிந்து விட்டது.

III. கீழே தரப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி படிக்கட்டுகளை நிரப்புக:



1. நெருப்பிற்கு மற்றொரு பெயர் இது.
2. நெருப்பை அணைக்க இது பயன்படும்.
3. இதனால் நெருப்பு வேகமாகப் பரவும்.
4. இந்தத் திருநாளில் தீவிபத்துகள் அதிகம் ஏற்படுகின்றன.
5. இதைப் பயன்படுத்திய பின் அணைத்துவிட்டு எறிய வேண்டும்.
6. இது எளிதில் தீப்பற்றக் கூடியது.
7. இது ஏற்பட்டால் முதலுதவியாக மரச்சட்டம் வைத்துக் கட்ட வேண்டும்.
8. உடைந்த எலும்பு நுனிகள் உராய்வதால் இது சேதம் அடையும்.

IV. கோடிட்ட இடங்களைச் சரியான சொற்களைக் கொண்டு நிரப்புக:

1. எளிதில் தீப்பற்றக் கூடியது..................(மரக்கட்டை, காகிதம், இரும்புக் கம்பி)
2. குளிர்ச்சியாக்குவதினால் எரியும் பொருளின்..................குறைகிறது (எடை, உருவம், வெப்பநிலை)
3. பெட்ரோல் தீப்பற்றி எரியும்போது..................கொண்டு அணைக்க வேண்டும் (போர்வை, மணல், தண்ணீர்)
4. நாம் அணிந்துள்ள ஆடையில் தீப்பற்றிக் கொண்டால்..................(ஓட வேண்டும், அழவேண்டும், கீழே விழுந்து உருள வேண்டும்)
5. இரவில் வெளியே செல்லும்போது..................எடுத்துச் செல்ல வேண்டும் (கைவிளக்கு, கைப்பை, கைக்குட்டை)

V. முதலுதவிப் பெட்டி ஒன்று தயாரித்து வகுப்பில் வை.

ஓர் அட்டைப்பெட்டி அல்லது சாக்லெட் பெட்டியை எடுத்துக் கொள். பஞ்சு, டிங்சர் அயோடின், அயோடெக்ஸ், டெட்டால், போரிக்பவுடர், முகரும் உப்பு, ஒரு கத்தரிக்கோல், மெல்லிய வெள்ளை நிற வலைத்துணி—இவற்றை வாங்கி அதற்குள் வை. ஆசிரியர் உதவியுடன் தேவையான நேரங்களில் முதலுதவி செய்யப் பழகு.

நீ கற்றவை

1. சமூக நலத்திற்கு முதலுதவி பாதுகாப்பு முறைகளை அறிந்து கையாளுவது அவசியம்.
2. தீக்குச்சிகளை அணைக்காமல் கவனமின்றி எறிவதால் விபத்துகள் ஏற்படுகின்றன.
3. தீப்பற்றி எரிவதைத் தவிர்க்க வெப்ப நிலையைக் குறைத்தல், காற்றுப் புகுவதைத் தடுத்தல், எரிபொருள்களை அப்புறப்படுத்தல் ஆகிய முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
4. தீக்காயங்களில் காற்றும் கிருமிகளும் புகாத வண்ணம் சுத்தமான துணியினால் கட்டி வைக்க வேண்டும்.
5. தீ விபத்தினால் காயம் அடைந்தவருக்குக் குடிப்பதற்கு நிறைய [illegible]ம் தரவேண்டும்.
6. எலும்பு முறிந்தால் முறிந்த எலும்பை மூங்கில் சட்டங்கள் வைத்துக் கட்டாமல் அசைக்கக் கூடாது.
7. இரவில் விளக்கு வெளிச்சம் இல்லாமல் வெளியே செல்லக் கூடாது.
8. பாம்புக்கடிக்கு முதலுதவி செய்யவேண்டும்.



WRAPPER PRINTED BY
THE K. C. P. LTD. MADRAS-600 006